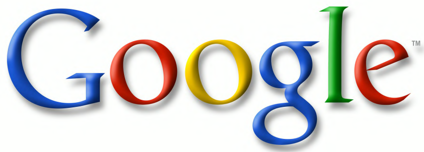






ANATOMIE UND ÄTIOLOGIE
DER
GENITALPROLAPSE BEIM WEIBE

ANATOMIE UND ÄTIOLOGIE

DER

GENITALPROLAPSE BEIM WEIBE

VON

DR. JOSEF HALBAN UND PROF. DR. JULIUS TANDLER
PRIVAT-DOZENT FÜR GEBURTSHILFE UND GYNÄKOLOGIE
PROSEKTOR DER I. ANATOMISCHEN LEHRKANZEL
IN WIEN

MIT LX TAFELN UND 44 FIGUREN IM TEXTE

AUS DEM I. ANATOMISCHEN INSTITUTE IN WIEN



WIEN UND LEIPZIG
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
1907

AUTOTYPIEN AUS DER PHOTO-CHEMIGRAPHISCHEN KUNSTANSTALT VON A. KRAMPOLEK IN WIEN.

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

IHREM VEREHRTEN LEHRER

HERRN HOFRAT PROF. DR. EMIL ZUCKERKANDL

ZUR FEIER SEINES 25JÄHRIGEN PROFESSOREN-JUBILÄUMS

IN DANKBARKEIT GEWIDMET

VON DEN

VERFASSERN

Vorwort.

Die Anregung zu den hier niedergelegten Untersuchungen ging von den Vorstellungen aus, welche sich der eine von uns bei seiner Lehrtätigkeit als Anatom von der Topographie und dem Mechanismus der in Frage kommenden Organe gebildet hatte. Aber erst mehrjährige gemeinsame Arbeit des Anatomen und des Gynäkologen hat diese Vorstellungen in ihrem Wesen geklärt und schließlich zur Lösung des aufgeworfenen Problems geführt.

Die Beobachtung des topographischen und des mechanischen Momentes bei der Entstehung der Prolapse, gefördert durch die kunstgerechte Zergliederung und die sorgsame klinische Untersuchung, hat uns nach langem Bemühen den richtigen Weg zur Klärung dieser komplizierten Frage gewiesen. Die Schwierigkeit der Aufgabe einerseits, der Mangel an Material anderseits hat es mit sich gebracht, daß wir erst jetzt nach jahrelangem Sammeln und Arbeiten an die Veröffentlichung unserer Resultate schreiten.

Von dem Prinzipe ausgehend, daß die genaue Feststellung der Verhältnisse nur an einem umfangreichen Material durchführbar sei, haben wir uns bemüht, eine möglichst große Anzahl von Objekten zu zergliedern. Dank der überaus großen Liebenswürdigkeit und dem freundlichen Entgegenkommen einer Reihe von Herren, welche über pathologisch-anatomisches Material verfügen, ist es uns gelungen, eine stattliche Anzahl von Objekten der anatomischen Untersuchung zuzuführen; ein so großes anatomisches Material dürfte wohl noch niemals Substrat einer wissenschaftlichen Untersuchung über den Genitalprolaps gewesen sein.

Es ist uns eine angenehme Pflicht, hier den verehrten Herren, welche unsere Arbeit durch Überlassung von Material gefördert, ja erst ermöglicht haben, unseren besten Dank auszusprechen. Es sind dies die Herren: Prof. Haberda, Prof. Kolisko, Prof. Kretz, Prof. Paltauf, Prof. Schlagenhaufer, Dozent Dr. Sternberg, Dozent Dr. O. Stoerck, Hofrat Weichselbaum, Dr. Wiesel, Prosektor Zeemann.

Durch das Studium der Anatomie der Prolapse kamen wir zur Aufstellung einer bestimmten Ansicht über die Entstehung der verschiedenen Formen der Genitalprolapse. Wir waren aber auch bestrebt,

auf experimentellem Wege den Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht zu erbringen, was wir durch die Konstruktion eines besonderen Phantoms erreichten.

Die Herstellung desselben war hauptsächlich möglich durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Direktors der Österreichisch-Amerikanischen Gummifabrik, Herrn Georg Herbst, und des Herrn Ingenieurs H. Blohm. Die theoretisch-physikalischen Grundsätze, welche für unseren Gegenstand in Betracht kommen, besprachen wir in eingehender Weise mit Herrn Prof. A. Lampa.

Allen diesen Herren sei für die Förderung unserer Arbeit unser bester Dank abgestattet.

Vor allem aber ist es uns Pflicht und Bedürfnis, unserem verehrten Lehrer und Meister, Herrn Hofrat Zuckerkandl, welcher uns jederzeit in gewohnter Liebenswürdigkeit mit Rat und Tat zur Seite stand, unseren tiefsten Dank auszusprechen.

Um die künstlerische Darstellung der Präparate hat sich Herr B. Keilitz, akademischer Maler, besondere Verdienste erworben.

Ihm ebenso wie unserem Verleger, der Firma Braumüller, welche im Interesse der guten Ausstattung dieses Buches weder Ausgaben noch Mühe gespart hat, fühlen wir uns in besonderem Maße verpflichtet.

Inhalts-Verzeichnis.

Tafelverzeichnis.

Einleitung.

Genitalprolapse sind Störungen des normalen topischen Verhaltens der weiblichen Beckenorgane. Zur Ergründung dieses Krankheitsbildes schien es uns daher vor allem nötig, die dabei auftretenden topographisch-anatomischen Veränderungen genau zu erschließen. Wir hofften, dadurch nicht nur das anatomische Bild dieser Dystopie feststellen, sondern auch eine Aufklärung über die Entstehung der verschiedenen Prolapsformen gewinnen zu können.

Gefördert wurden wir in unserem Studium vor allem durch die Fülle des uns zur Verfügung stehenden Materiales, denn wir waren in der glücklichen Lage, zirka 40 Fälle von verschiedenen Prolapsen der anatomischen Untersuchung zuführen zu können.

Die Mannigfaltigkeiten und Formverschiedenheiten, wie sie ein großes Material immer bietet, wurden von uns zunächst im rein deskriptiven Sinne benützt, indem wir uns bemühten, eine Typenreihe festzustellen, welche wohl alle prinzipiell wichtigen Formen des Genitalprolapses umfaßt.

Die an einem solchen Material sich ergebenden Variationen des in Frage kommenden pathologisch-anatomischen Prozesses haben uns die Unhaltbarkeit der bisher bekannten Theorien über die Ätiologie und Pathogenese der Genitalprolapse deutlich vor Augen geführt, uns selbst aber auch die Möglichkeit gegeben, die von uns im Laufe der Zeit gefaßte Ansicht an jedem neuen Falle auf ihre Gültigkeit zu prüfen.

Die Anschauung, zu welcher wir schließlich gelangten, birgt den Vorteil, daß sich tatsächlich sämtliche, noch so mannigfaltige Einzelformen des Prolapses ausnahmslos ein und demselben physikalischen Gesetze unterordnen lassen, und daß ihr Entstehen nach einem einheitlichen Prinzip zu erklären ist.

Die Erkenntnis des pathologischen Verhaltens setzt eine eingehende Kenntnis des Normalen voraus. Dementsprechend hielten wir es für notwendig, die normale Topographie und Mechanik des weiblichen Genitales zu studieren; dies umsomehr, als auch darüber in der Literatur ein einheitlicher Standpunkt vermißt wird und vielfach Lehren bestehen, die sich nicht als einwandfrei erwiesen haben.

So zerfällt die folgende Arbeit in zwei Hauptabschnitte.

Der erste beschäftigt sich mit der normalen Lage und der normalen Fixation des Genitales, der zweite ist den pathologischen Lageveränderungen, insoweit sie sich unter dem Allgemeinbegriff Genitalprolaps subsumieren lassen, gewidmet.

In diesem zweiten Abschnitte steht an erster Stelle das Kapitel, welches die Beschreibung der von uns untersuchten Fälle samt den zugehörigen Abbildungen enthält. Diese selbst sind teils nach dem frischen Objekt, teils nach den lege artis konservierten Präparaten angefertigt. In einem folgenden Kapitel ist die Ätiologie des Genitalprolapses abgehandelt.

Da für das Verständnis der Ätiologie die Kenntnis der Wirkung des Abdominaldruckes und der Bauchpresse von Wichtigkeit ist, mußten wir auch diesen Fragen unser Augenmerk zuwenden. Wir werden sehen, daß hier die richtige Anwendung physikalischer Grundsätze von entscheidender Bedeutung war.

Gerade die Einhaltung des rein mechanischen Prinzipes wies uns auf den experimentellen Weg, wobei wir die von uns als notwendig erkannten Bedingungen für die Entstehung der einzelnen Prolapsformen an einem Phantom in möglichst getreuer Nachahmung der Natur herstellten. Wir wurden dadurch in die Lage versetzt, die Richtigkeit unserer Ansicht zu prüfen und zu beweisen.

Schließlich haben wir es auch unternommen, in aller Kürze verschiedene klinische Erfahrungen, ebenso wie die wichtigsten von den bekannten therapeutischen Methoden kritisch zu besprechen und mit unserer Ansicht über Ätiologie und Pathogenese des Prolapses in Einklang zu bringen.

Die zu den einzelnen Fragen gehörige Literatur haben wir im allgemeinen an den Beginn des betreffenden Abschnittes gestellt. Jeder, der sich mit der Frage des Prolapses beschäftigt hat, wird den kolossalen Umfang der einschlägigen Literatur kennen, wobei die Schwierigkeit des Studiums derselben noch bedeutend durch den Umstand vermehrt wird, daß so vielfach Kasuistik, Therapie, Ätiologie etc. miteinander verquickt erscheinen. Es gehört ein großer Aufwand von Zeit und Geduld dazu, hier Weizen von Spreu zu sondern. Wir haben uns bemüht, den einzelnen Autoren nach Möglichkeit gerecht zu werden. Wenn wir vielleicht trotzdem den einen oder den anderen übersehen haben, so müssen wir im vorhinein um Entschuldigung bitten.

Die normale Lage und Fixation der weiblichen Beckenorgane.

Die Frage des Genitalprolapses steht und fällt mit der Frage der Fixation des Uterus und seiner Nachbargebilde. Ein Prolaps entsteht nur dann, wenn diese Organe ihren Halt verloren haben, wenn die Fixationsmittel, welche sie in ihrer normalen Lage erhalten, insuffizient geworden sind.

Um die einschlägigen Fragen rationell studieren zu können, ist es daher unbedingt notwendig, einige Vorfragen in präziser Weise zu erledigen. Von diesem Gesichtspunkte aus wird es vor allem wichtig sein festzustellen, in welcher Lage sich der Uterus und seine Nachbarorgane normalerweise befinden, dann aber, durch welche Mittel sie in dieser Lage erhalten werden.

A. Die normale Lage der weiblichen Beckenorgane.

Lage des Uterus.

Es zweifelt heute niemand mehr daran, daß normalerweise der Uterus mit seinem Fundus nach vorn geneigt, mit seiner Zervix nach hinten stehend im Becken der Frau gelagert ist. Da aber der Uterus physiologischerweise beweglich sein muß — denn ein in irgend einer Lage fixierter Uterus ist für die Erfüllung seiner physiologischen Aufgaben ungeeignet —, so ergibt sich schon aus der Beweglichkeit des Organes eine Erklärung für die Divergenz in der Beschreibung der verschiedenen Autoren, welche von den individuellen Verschiedenheiten der im Einzelfalle untersuchten Objekte abhängig ist.

Die ersten Anatomen, welche sich mit der Topographie des Genitales beschäftigten, begnügten sich meistens damit, die Lage des Uterus zwischen Blase und Rektum und gelegentliche Abweichungen nach rechts oder links festzustellen (Regner de Graaff, Palfyn u. a.). Im übrigen herrschte vielfach die Ansicht, daß die Gebärmutter in der direkten Fortsetzung der Scheide, also retrovertiert liegen müsse, weil bei einer Winkelstellung dieser Organe die Spermatozoen am äußeren Muttermund nicht

um die Ecke biegen könnten (Petrequin, zitiert bei Bardeleben). In dem Streit über die Normallage hat eine Reihe von Autoren eigentlich bis in die neuere Zeit auf dem Standpunkte beharrt, daß die Retroversio uteri die Normalstellung sei (Claudius, Henke u. a.). Es beruht dies wohl auf der später noch näher zu besprechenden Tatsache, daß die Untersuchungen nur an Leichen ausgeführt wurden, bei welchen allerdings nach Eröffnung des Abdomens der Uterus häufig in Retroversion sinkt.

Wohl zuerst machten auf das Vorhandensein einer Anteflexio-versio Sandifort und Rosenmüller aufmerksam. Nach ihnen konstatierten Velpeau, Rokitansky, Cruveilhier, Deville, Virchow, daß bei Autopsien die Anteflexio häufiger zu beobachten sei als die Retroflexio. Für die Anteversio als Normalstellung des Uterus setzten sich in der Folge Schultze, His, Symington, Rüdinger, Le Gendre, Hasse, Fürst u. a. ein. Auch sonst finden sich an Abbildungen von weiblichen Beckendurchschnitten gelegentlich Anteversionsstellungen des Uterus wiedergegeben (Houston). Außerdem ist diese Stellung in manchen anatomischen und klinischen Kasuistiken nebenbei erwähnt (Boivin, Meckel, Hildebrandt, Weber, Lauth, Huschke).

Eine Reihe von Autoren verwies auf die Tatsache, daß der Uterus sehr beweglich sei und sprach ihm deshalb überhaupt eine bestimmte Lage ab. So meinte beispielsweise Cruveilhier, daß der Uterus nur während der Schwangerschaft eine bestimmte Lage einnehme und sagt: »Je crois être fondé à établir d'une manière générale que si l'utérus dans l'état de grossesse a des axes déterminés, dans l'état de vacuité il n'a pas d'axe proprement dit.«

Aran sagt, daß der Uterus eine indifferente Lage habe und bis zu einem gewissen Grade stimmt dem auch Kocks bei, indem er behauptet, daß bei Frauen, welche geboren haben, der Uterus eine unbestimmte Lage einnehme. Doch habe er nirgends finden können, daß der Uterus, wie angegeben wird, bei der Rückenlage bis unter das Promontorium sinke, während er sich bei aufrechter Stellung der Symphyse nähere. Guerin hinwieder sagt, daß der Uterus zwar mobil sei, aber eine bestimmte Ruhelage besitze und vergleicht ihn diesbezüglich mit dem Auge. Ähnliches sagen auch Avrard und Becquerel. Fritsch äußert sich über diesen Gegenstand, indem er den bekannt gewordenen Satz aufstellt, daß die Gebärmutter normaliter beweglich sei und man dementsprechend von einer bestimmten Normallage nicht sprechen könne.

Daß die Anteversio die Normallage des Uterus sei, wurde zuerst von Boullard angenommen, der allerdings hierfür den Ausdruck Anteflexio gebraucht, ein Ausdruck, welcher auch manchmal noch heute fälschlich zur Bezeichnung der Uteruslage verwendet wird.

Die Lehre von der Anteversio uteri als Normalstellung wurde immer mehr und mehr anerkannt und in Deutschland hat sich vor allem Schultze diesbezüglich große Verdienste erworben. Er äußert sich über die Uteruslage, wie folgt: »Die normale Lage des Uterus bei leerer Blase ist Anteversion oder Anteflexion. In der aufrecht stehenden Frau sieht bei leerer Blase die sogenannte hintere Fläche der Gebärmutter ziemlich genau nach oben.«

Waldeyer beschreibt die Uteruslage folgendermaßen: »Unter allen Lagen, die innerhalb der Gesundheitszone bleiben, ist aber nur eine, welche im anatomischen Sinne als die normale Lage bezeichnet werden darf. Ich werde diese als die für das Genus homo typische Uteruslage bezeichnen. Normale Uteruslagen gibt es also mehrere, typisch ist nur eine«.

Bezüglich der Uteruslage zum Becken ist zu bemerken, daß früher die Lage des Uterus in der Levretschen Beckenachse vielfach als Norm angeführt wurde.

Nach L. Mayer lassen sich die Hauptmomente der Uteruslagerung dahin zusammenfassen, daß der Fundus des gesunden, nicht schwangeren Uterus im normalen Becken unter der Ebene des Beckeneinganges, die Längenachse der Gebärmutter in dem geraden Teile der Führungslinie des Beckens liege und daß die Portio vaginalis in der mittleren Beckenapertur steht. Ähnlich äußern sich auch Klob, Hueter, Herrgott u. a. Nach Hyrtl steht die Längsachse des Uterus senkrecht zur Conjugata vera. Kocks macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß diese Lage zwar das juste milieu aller Lagen darstellt, aber der Wirklichkeit niemals vollkommen entspricht.

Hennig beschreibt die Uteruslage wie folgt: »Der Uterus schwebt zwischen seinen Befestigungspunkten, mit dem Grund nach vorn geneigt, so im Eingang des kleinen Beckens, daß sein Grund die Conjugata vera kaum erreicht, seine vordere Lippe 2—3 *cm* höher als die Ausgangs-Konjugata des knöchernen Beckens und 1 *cm* über der auf dem obersten Punkt der Symphysis ossis pubis gelegten Horizontalebene steht, und daß die Längsachse des Uterus etwas näher der hinteren als der vorderen Beckenwand (bei mäßig gefüllter Harnblase) liegt. Wenn die Frau steht, so geht die Längsachse ihres Körpers zum hinteren Teile des Grundes der Gebärmutter hinein, schneidet die Höhle wenige Millimeter oberhalb ihrer Halbierungslinie und geht genau am vorderen Beugungswinkel des Organes, also zwischen Körper und Hals wieder heraus. Der Hals steht genau parallel der erwähnten Längsachse«.

Um die Lage des Fundus uteri zu bestimmen, machte Sappey folgende Experimente: Er stieß bei suspendierter Leiche einen geraden spitzen Schaft dicht oberhalb der Symphyse horizontal ein und bestimmte

so die Lage des Uterus zu der von ihm geschaffenen Ebene, welche Kocks als Sappeysche Ebene bezeichnet. Kocks selbst, der diese Experimente wiederholte, kommt zu dem Resultat, daß die Portio vaginalis vor der Verbindung des Kreuz- und Steißbeines, der Fundus uteri in oder unter der Sappeyschen Ebene liegt.

Herrgott fand »konstant den Uterus nach hinten von der Beckenachse, den Hals im Niveau der Verbindung des letzten Sakralwirbels mit dem Steißbein aufruhend, etwas rechts abgewichen und etwa 1—2 *cm* von der hinteren Beckenwand entfernt.« Ähnliche Resultate erzielt Holst.

Waldeyer: »Als typische Lage der Gebärmutter muß diejenige bezeichnet werden, bei der in aufrechter Stellung des Weibes das Organ in der Mitte des kleinen Beckenraumes liegt, so daß das Orificium uteri externum ungefähr in der Höhe des oberen Symphysenrandes und in der Ebene der Spinae ischiadicae — Planum interspinosum — sich hält, bei der die Achse der Zervix in der Führungslinie des Beckens, bei dieser Höhenlage also antevertiert, läuft, bei der endlich eine um eine Winkelgröße von 70—100° schwankende Anteflexion des Corpus uteri ohne Torsion besteht« Ähnlich äußern sich Ziegenspeck und Merkel.

Chrobak-Rosthorn beschreiben die Uteruslagerung folgendermaßen: »Eine Position indifferente (Aran) entspricht nicht unseren heutigen Vorstellungen von der normalen Lage, die aber auch nur als eine relative aufgefaßt werden kann. Bei nicht ausgedehnten Nachbarorganen finden wir in der gesunden Frau die Gebärmutter mit ihrer Längsachse nicht in der Beckenachse verlaufend, sondern die erstere kreuzt die letztere in der Weise, daß eine Neigung des Gebärmutterkörpers nach vorn besteht, indes der Hals nach rückwärts gegen das Kreuzbein sieht (Anteversio).«

Bardeleben faßt das Resultat seines kritisch-historischen Referates und seiner eigenen Untersuchungen über die Topographie des Uterus dahin zusammen, daß die Gebärmutter bei leerer oder wenig gefüllter Blase de norma antevertiert sei. Der äußere Muttermund liege dabei in der Höhe einer geraden Linie, welche vom oberen Rand der Symphyse zum unteren Ende des Kreuzbeines zieht.

Wir sehen also schon aus diesen Stichproben manche Verschiedenheiten in den Angaben der einzelnen Autoren. Im Großen und Ganzen sind aber die modernen Gynäkologen und Anatomen darin einig, daß die Anteversion die normale Gleichgewichtslage vorstellt, eine Ansicht, der wir uns vollkommen anschließen müssen. Diese Lage wird schon bedingt durch die Art der Entwicklung des Uterus. Schon in den frühen Embryonalstadien, zur Zeit wo die beiden Müllerschen Gänge zum Uterus verschmelzen, zeigen sie einen bogenförmig nach vorn und unten gerichteten Verlauf und Nagel macht bereits mit Recht auf diese Tatsache

und auf ihre Bedeutung in dieser Frage aufmerksam. Auch an den Keibelschen Modellen zur Entwicklungsgeschichte des Genitales kommt diese Anlage deutlich zur Anschauung. Die schon frühzeitig im Embryonalleben vorhandene Anteversion und Anteflexion haben andere Autoren in besonderer Weise zu erklären gesucht.

So z. B. Köllicker, der den Druck des S romanum, den Bau des Uterus (Dicke der Zervix und Dünne des Korpus), sowie den antevertierenden Zug der Ligg. rotunda verantwortlich macht. Tschaussow hält die beschränkte Räumlichkeit des embryonalen Beckens für die Ursache. Bardeleben sagt: »Der Uterus liegt antevertiert 1. aus entwicklungsgeschichtlichen, 2. aus vergleichend anatomischen, 3. aus mechanischen Ursachen.«

Wir müssen uns der Ansicht Nagels und Bardelebens anschließen, da ja auch bei Säugetieren ganz ähnliche Verhältnisse des Uterus vorliegen, und so die Phylogenese für das frühzeitige Auftreten der Anteversio-flexio spricht. Die Anteversio-flexio ist also die onto- und phylogenetisch bedingte Normallage des Uterus. Diese Normallage des Uterus, sowie seine Position an einer bestimmten Stelle des Beckenkanales wird — wie wir sehen werden — durch eine Reihe von Momenten — organische Verbindungen des Uterus, Beckenboden, abdomineller Druck — erhalten.

Da aber der Uterus physiologischerweise ein bewegliches Organ ist, so kann von einem unbedingten Erhaltenbleiben einer bestimmten Uteruslage nicht die Rede sein, sondern es bestehen Schwankungen, welche selbst wieder von einer Reihe von Faktoren abhängen.

Es empfiehlt sich daher vor allem, diese aufzuzählen und ihren Einfluß auf die »normale Uteruslage« des genaueren auseinanderzusetzen. Als Faktoren, welche die Uteruslage zu beeinflussen imstande sind, sind anzusehen:

1. Die Lage des Individuums im Raume.
2. Der physiologische Zustand des Uterus.
3. Der physiologische Zustand der Nachbarorgane.
4. Der abdominelle Druck.

1. Die Lage des Individuums im Raume.

Da im allgemeinen die labilen Organe in ihrer Lage durch die Stellung des Individuums im Raume beeinflußt sind, und zwar vor allem entsprechend den Gesetzen der Schwere (wie das z. B. für das Herz nachgewiesen ist), so erscheint es per analogiam wahrscheinlich, daß dies auch für den Uterus zutrifft. Allerdings ist dieses Verhalten hier am schwersten zu konstatieren, da die Untersuchung an der Lebenden fast nur in der Rückenlage gut durchführbar ist, und sich dabei geringe Differenzen

nicht leicht nachweisen lassen. Küstner fand übrigens tatsächlich bei verschiedenen Stellungen kleine Verschiedenheiten in der Lage des Uterus und macht dafür die spezifische Schwere des Uterus verantwortlich.

Wenn der Nachweis vielleicht schwieriger ist, daß der Uterus in antero-posteriorer Richtung starke Exkursionen je nach der Stellung der Person macht, so dürfte es doch ziemlich sicher sein, daß Verschiebungen des Uterus in kranio-kaudaler Richtung und umgekehrt statthaben und es stimmen fast alle Untersucher darin überein, daß bei der stehenden Frau die Portio vaginalis tiefer steht als bei der liegenden. Ebenso ist bekannt, daß in der Knie-Ellbogenlage der Uterus eleviert wird.

Auf jeden Fall muß aber betont werden, daß unter normalen Verhältnissen durch die Rückenlage allein, auch wenn sie länger andauert, vielleicht kleine Verschiebungen zustande kommen, keineswegs aber aus einer Anteversionslage eine Retroversion entsteht.

Anders als bei der Lebenden verhalten sich allerdings diese Dinge an der Leiche. Es ist eine bekannte Tatsache, daß nach Eröffnung der Bauchhöhle einer Leiche der Uterus sehr häufig in Retroversionsstellung gefunden wird. Es ist möglich, daß hierbei das Verschwinden des Tonus der Gewebe eine Rolle spielt, wahrscheinlich kommen aber noch andere Momente in Betracht, wie z. B. die veränderten Druckverhältnisse nach Eröffnung des Abdomens.

Versuche von Ziegenspeck u. a. über die Kadaverstellung des Uterus geben in dieser Hinsicht Aufschluß. Tatsache ist, daß die Topik post mortem nicht für die Verhältnisse an der Lebenden in diesem Punkte herangezogen werden kann. Gewiß muß auch die Divergenz der Ansichten der älteren Autoren über die Lage des Uterus zum großen Teil auf diese Umstände bezogen werden.

2. Der physiologische Zustand des Uterus.

Zunächst ist schon der Entwicklungszustand des Uterus von Bedeutung. Ohne uns auf die Lageverhältnisse in den verschiedenen Embryonalmonaten weiter einzulassen, wollen wir hier nur erwähnen, daß beim Neugeborenen der Uterus, wie bekannt, entsprechend dem engen Beckenkanal eleviert ist, in der Weise, daß das Orificium uteri externum in der Höhe der Linea terminalis oder knapp ober- oder unterhalb derselben gelegen ist. Bald nach der Geburt rückt der Fundus uteri infolge der durch die puerperale Involution des Uterus der Neugeborenen bedingten Verkleinerung dieses Organes ein wenig abwärts und von hier an beginnt der physiologische Deszensus, welcher zur Zeit der Pubertät abgeschlossen ist. Die Lage des normalen reifen Uterus werden wir im folgenden noch eingehend besprechen. Der senil-atrophische

Uterus senkt sich im allgemeinen ein wenig infolge der Altersatrophie des ganzen Beckenbodens. Die wichtigsten Veränderungen der Form und der Lage erfährt der Uterus durch die Generationsvorgänge. Hier sind Gravidität und Puerperium gesondert zu betrachten.

Die Gravidität bedingt im Beginne in der Regel keine Veränderung der Lage des Uterus, sondern es bleibt gewöhnlich die bei der Konzeption bestehende erhalten, da das Korpus sich nach der Richtung hin ausdehnt, in welcher es vor der Konzeption gelegen ist. Später kommen topische Änderungen in dem Sinne zustande, daß der Fundus durch das Wachstum sich von seinem normalen Situs entfernt. Bei einer Retroversion findet dieses Wachstum in der Richtung gegen die Kreuzbeinhöhlung statt, wobei wir natürlich auf eine eventuelle spontane Aufrichtung hier nicht weiter eingehen wollen.

Bei der normalen Anteversion kommt es allerdings gelegentlich vor, daß in den ersten Stadien der Gravidität der Uteruskörper, wahrscheinlich infolge der erhöhten Schwere, sich etwas nach rückwärts lagert und es gibt Gynäkologen, welche gerade das unvermittelte Auftreten einer Retroversion als ein Zeichen einer beginnenden Gravidität hinstellen. In der Regel aber wächst bei normaler Anteversion der Uterus von Haus aus in die Richtung gegen das große Becken hinauf, ein Vorgang, der im weiteren Verlaufe der Gravidität nur noch deutlicher wird. Die Anteversion wird nämlich später dadurch noch verstärkt, daß infolge der Stellung der Wirbelsäule der Uterus gezwungen ist, nach vorne auszuweichen. Es ergibt sich hieraus auch, daß namentlich bei aufrechter Stellung der Frau ein großer Teil der Belastung von Seiten des Uterus auf die Bauchwand und die Symphyse übertragen wird.

Im Puerperium erleidet die Lage des Uterus gemäß den verschiedenen Stadien der Involution typische Veränderungen, welche ja von den verschiedenen Autoren hinlänglich gewürdigt wurden. Im allgemeinen kann als feststehend angenommen werden, daß am Ende der normalen Involutionsvorgänge die alte Form und Lage (Anteversio-flexio) wieder vorhanden ist. In den ersten Tagen des Puerperiums legt sich die hintere Uteruswand bei der Rückenlage der Lendenwirbelsäule an. Dadurch ist eo ipso einem weiteren Sinken des schweren Uteruskorpus nach rückwärts Einhalt getan. Selbst nachdem der Uterus wieder vollständig in das kleine Becken eingetreten ist, verhindert noch rein mechanisch seine Größe ein Umsinken nach rückwärts. Das Eintreten einer Retroversionsstellung scheint erst dann erfolgen zu können, wenn die Involution so weit vorgeschritten ist, daß eine Drehung des Uterus um eine frontale Achse möglich geworden ist. Trotzdem fällt aber bekanntlich der Uterus nicht in die Retroversionsstellung, sondern in der Mehrzahl der Fälle tritt wieder seine ursprüngliche Anteversionsstellung ein. Dies ist

vor allem auf die gleichmäßige Involution nicht nur des Uterus, sondern aller seiner Suspensionsmittel zurückzuführen.

Ein Umstand darf dabei nicht übersehen werden, nämlich daß der Uterus in den ersten Stadien der puerperalen Involution im ganzen etwas tiefer steht. Während der Geburt findet nämlich eine außerordentliche Dehnung und bedeutendes Tiefertreten der Beckenbodenmuskulatur statt (Farabeuf und Varnier, Sellheim). Die Betrachtung der Präparate von puerperalen Becken ergibt nun, daß die Restitution des Beckenbodens eine langsame ist und erst in vorgerückten Stadien des Puerperiums annähernd wieder eine vollständige wird. Daraus folgt, daß auch der Uterus während des Puerperiums bedeutend tiefer steht, als dies normalerweise der Fall ist.

Es darf ferner nicht vergessen werden, daß durch die häufig vorkommenden dauernden Schädigungen der Beckenbodenmuskulatur Veränderungen der Lage der Gebärmutter zu beobachten sind, welche vor der Geburt nicht vorhanden waren und deren Besprechung Gegenstand eines besonderen Abschnittes sein wird.

3. Der physiologische Zustand der Nachbarorgane.

Kohlrausch wies, wie es scheint, als erster mit Nachdruck darauf hin, daß die Lage des Uterus vom Füllungszustande der Blase und des Mastdarmes abhängig ist. Duncan betont, daß die Anteversion mit dem leeren Zustande der Blase im Zusammenhange stehe. Seither haben verschiedene Autoren darauf hingewiesen, daß der Uterus in seiner Lage besonders durch den physiologischen Zustand der Blase beeinflußt wird. So hat beispielsweise Schultze angegeben, daß die Uterusachse um einen Winkel von zirka 48° nach rückwärts gedreht wird, wenn die Blase aus dem leeren in den vollen Zustand übergeht. Ferner wurde darauf hingewiesen, daß der Uterus durch die Füllung der Blase eleviert und retroponiert wird (Schultze, Fritsch, Ziegenspeck, Nagel etc.).

Merkel, welcher die Lage des Uterus in Anteversio-flexio als »Grundstellung« bezeichnet, meint: »Dehnt sich die Blase aus, dann muß sich der Fundus uteri heben; die sich immer stärker wölbende Hinterwand der Blase drängt zugleich die Portio und mit ihr das Scheidengewölbe abwärts, so daß also im ganzen der Uterus etwas tiefer steht, während sich seine scharfe, nach vorne konvexe Krümmung mehr und mehr ausgleicht.«

Die Tatsache, daß die Lage des Uterus bis zu einem gewissen Grade vom Füllungszustande der Blase abhängig ist, wird bedingt:

1. dadurch, daß das Peritoneum der Blase sich direkt auf die Vorderwand des Uterus fortsetzt, 2. durch die allerdings lockere, bindegewebige Verbindung der Zervix mit dem Blasenfundus. Der Umstand,

daß der Uterus unter normalen Umständen der Blase enge anliegt, so zwar, daß sich keine Darmschlingen in der Excavatio vesico-uterina finden, ist nicht auf eine gewebliche Verbindung zurückzuführen, sondern, wie wir sehen werden, auf die Wirkung des abdominellen Druckes. Die intime Lagebeziehung zwischen oberer, respektive hinterer Blasenwand und vorderer Fläche des Uteruskörpers findet ihren Ausdruck in der Existenz der Impressio uterina vesicae (Bardeleben).

Die Beeinflussung der Lage des Uterus von seiten des Mastdarmes ist eine viel geringere, da der Füllungszustand des letzteren wenig Einfluß speziell auf den Grad der Anteversio-flexio uteri ausüben wird, denn bei stark gefülltem Rektum wird der Uterus hauptsächlich gehoben und anteponiert.

4. Der abdominelle Druck.

Die Lage der Gebärmutter ist kleinen Schwankungen, je nach der momentanen Wirkung des abdominellen Druckes, unterworfen. Ist der Druck in der Bauchhöhle gesteigert, so teilt sich dies allen Organen mit und es treten gewisse Dislokationen derselben auf. Die Differenzen hierbei — zwischen größtem und kleinstem Druck (negativer Druck) — sind immerhin ziemlich beträchtlich. Aber auch schon kleinere Differenzen, wie die gewöhnlichen Schwankungen bei In- und Exspiration, ergeben Änderungen wenn auch minimalster Natur in der Lage der Gebärmutter (Rieffel). Die Art der Wirkung des abdominellen Druckes wird in einem besonderen Abschnitte dieser Arbeit genau studiert werden, so daß wir diesbezüglich auf das betreffende Kapitel verweisen können.

Zusammenfassung.

Aus unseren eigenen anatomischen und klinischen Untersuchungen und Erfahrungen ergibt sich in vielfacher Übereinstimmung mit den in der Literatur vorhandenen Angaben, daß bei der geschlechtsreifen Frau der Uterus typischerweise antevertiert, annähernd in der Führungslinie des Beckens gelegen ist. Bei dieser Lagerung kommen insoferne kleine Schwankungen vor, als die Uterusachse manchesmal vor, häufiger hinter die Beckenachse zu liegen kommt. Bei der aufrechtstehenden Frau liegt der Fundus uteri knapp unterhalb einer Horizontalebene, welche durch den oberen Rand der Symphyse gelegt ist.

Das Orificium uteri ext. befindet sich dabei oberhalb der Beckenausgangsebene, wobei gleichzeitig der äußere Muttermund ungefähr in jene Frontalebene zu liegen kommt, welche durch die beiden Spinae ossis ischii gezogen wird. Im allgemeinen resultiert daraus, daß der Uterus der aufrechtstehenden Frau bei leerer Blase horizontal liegt oder mit der Horizontalebene einen kleinen, nach vorne offenen Winkel bildet.

Von dieser Lage, welche wir nach dem Ausspruche Waldeyers als typisch bezeichnen wollen, gibt es vielfache individuelle Varianten und physiologische Schwankungen, welche durch die Lage des Individuums im Raume, durch den physiologischen Zustand des Uterus und den der Nachbarorgane, ferner durch den abdominellen Druck bedingt sind. Für wichtig erachten wir die Tatsache, daß insolange die Schwankungen innerhalb physiologischer Grenzen bleiben, das Cavum vesicouterinum leer ist und nur einen kapillaren Spalt darstellt.

Obwohl wir über die topischen Beziehungen des Uterus zum Beckenboden später ausführlich berichten werden, wollen wir bei der Bedeutung, welche wir gerade diesen Beziehungen für die Pathogenese der Prolapse beimessen, schon hier hervorheben, daß infolge der typischen Uteruslage die Verlängerung der Zervixachse den muskulären Hinterdamm, respektive das Steißbein trifft.

Lage der übrigen Beckenorgane.

Die Lage der Blase, des Rektums, der Uterusadnexe und der Vagina hier gesondert zu besprechen, halten wir für überflüssig, da die für unsere Fragen in Betracht kommenden topischen Verhältnisse an geeigneter Stelle zur Abhandlung kommen.

B. Die normale Fixation der weiblichen Beckenorgane.

Fixation des Uterus.

Wir haben im Vorhergehenden nicht nur gesehen, daß die Lage des Uterus gewissen Schwankungen unterworfen ist, sondern wir haben auch jene Faktoren kennen gelernt, welche diese Schwankungen bedingen. Es soll nun unsere Aufgabe sein, diejenigen Momente ausführlich darzulegen, welche die Uteruslage zu erhalten bestimmt sind, kurz, die sogenannten Fixationsmittel des Uterus zu studieren. Daß dabei von einer Fixation des Uterus im engeren Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann, möchten wir im Vorhinein betonen. Übrigens ist auf diesen Umstand von Seite verschiedener Autoren hingewiesen worden. So sagt z. B. Duncan als Erster 1854: »Eine wirkliche Fixation des Uterus ist etwas Pathologisches, denn wir wissen, daß der Uterus normalerweise eine gewisse, nicht unbeträchtliche Exkursionsfähigkeit besitzt. Über gewisse Exkursionen hinaus aber kann der Uterus normalerweise nicht disloziert werden« Tatsächlich ist die Mobilität des Uterus eine begrenzte und Dislokationen sind normalerweise nur in mäßigem Umfange möglich. Bastien und Legendre haben nachgewiesen, daß ein Gewicht von 20 *kg* nötig ist, um den Uterus in die Vulva, 50 *kg* um ihn vor die Vulva zu ziehen.

Auch viele andere Autoren (Schultze, Küstner etc.) äußerten sich ähnlich wie Duncan. Langer behauptet, daß der einzige, einigermaßen fixierte Abschnitt die Zervix sei und sagte dann: »Die Gebärmutter schwebt im Becken und wird hauptsächlich durch das kompakte Zusammengedrücktsein und durch den von allen Seiten wirkenden mehr oder weniger gleichmäßigen Druck in der Lage erhalten.«

Es ist nötig, sich darüber klar zu sein, daß die Momente, welche physiologischerweise die Stabilität des Uterus beeinflussen und seine Fixierung beeinträchtigen können, vor allem sein Eigengewicht und die im Abdomen herrschenden Druckschwankungen sind. Wir möchten gleich hier betonen, daß das Gewicht des Uterus, wenn man vom Uterus gravidus und Uterus puerperalis absieht, hierbei vernachlässigt werden kann. Um so größere Bedeutung aber haben, wie später noch erwiesen werden wird, die Druckschwankungen im Abdomen.

Für die Erhaltung des Uterus in seiner Normallage müssen vor allem drei Momente herangezogen werden. Erstens wird der Uterus durch eine Reihe von organischen Verbindungen suspendiert, zweitens wird er durch eine Anzahl von Unterlagen gestützt, drittens wird seine Lage durch den abdominellen Druck gefestigt.

Die Dignität dieser einzelnen Momente wird von den verschiedenen Autoren in ganz verschiedener und vielfach subjektiver Weise eingeschätzt. Wir wollen im folgenden zunächst die organischen Suspensions- und Unterstützungsmittel betrachten. Die Mehrzahl der Autoren legt das Hauptgewicht auf die Suspension und vernachlässigt den Wert der für den Uterus notwendigen Unterstützungsorgane. Fast jeder einzelne der Autoren erachtet dabei wieder einen bestimmten Teil des Suspensionsapparates, wie Peritoneum, Ligamente, Mm. retractores, Fascia endopelvina, Beckenbindegewebe etc. für besonders wichtig. Wir glauben aber im Folgenden zeigen zu können, daß, wenn dem Suspensionsapparat auch eine gewisse Bedeutung für die Fixation des Uterus, allerdings nur eine beschränkte, nicht abgesprochen werden kann, doch das Hauptmoment für die Erhaltung der normalen Lage des Uterus im mechanischen und architektonischen Aufbau des Beckenbodens zu suchen ist. Diese Tatsache wurde bisher unseres Erachtens doch zu wenig gewürdigt, obwohl schon eine Reihe von Autoren auf die Bedeutung des Beckenbodens hingewiesen hat. Wir möchten hier nur z. B. die Worte von Testut zitieren, der eine ganz ähnliche Anschauung äußert: »De ses divers moyens de fixation, les uns suspendent l'organ (moyens de suspension), les autres le soutiennent (moyens de souténement«). Ähnlich spricht sich Rieffel in dem Handbuch der Anatomie von Poirier aus. Da bei der Besprechung der Beckenbodenverhältnisse auf die Literatur näher eingegangen wird, kann hier von der Anführung weiterer Daten abgesehen werden.

I. Suspensionsmittel des Uterus.

Die den Uterus suspendierenden Gebilde sind im allgemeinen folgende: 1. Das Peritoneum, 2. die Ligamente, 3. die Gefäße und Nerven, 4. das Beckenbindegewebe, 5. eine Reihe von Verbindungen des Uterus mit den Nachbarorganen.

Wir werden zu dem Schlusse kommen, daß allen diesen Suspensionsmitteln die Fähigkeit fehlt, den Uterus bei Drucksteigerungen in seiner Lage zu erhalten, und zwar vor allem aus dem prinzipiellen Grunde, weil sie sämtlich aus Geweben bestehen, welche, wie die Erfahrung und das Experiment lehrt, nicht imstande sind, länger andauerndem Zug oder Druck gegenüber standzuhalten. Alle diese Gewebe — sowohl Serosa, lockeres Bindegewebe, Nerven, als auch speziell die glatte Muskulatur — sind in geringem Grade elastisch und unterliegen dementsprechend Überdehnungen sehr leicht.

Außerdem spricht aber bei den hier in Betracht kommenden Organen vielfach schon ihre Anordnung vom rein mechanischen Standpunkte gegen die Möglichkeit einer fixatorischen Wirksamkeit.

1. Das Peritoneum.

Diesem wird von einer ganzen Reihe von Autoren eine große Bedeutung beigemessen (Freund, Walcher, Fritsch, Winckel, Fehling, Kocks, Bardeleben u. v. a.), von denen die meisten den Effekt auf das am Korpus inserierende Peritoneum zurückführen. Andere wieder, z. B. Ziegenspeck, meinen, daß vor allem die Elastizität des Peritoneums als Widerstand gegen den abdominellen Druck von Bedeutung ist. Walcher spricht geradezu von einem »Peritonealdiaphragma.«

Manche Autoren meinen, daß dem Peritoneum auch die glatte subperitoneale Muskulatur zuzurechnen sei, eine Auffassung, die allerdings dem landläufigen Begriff vom Peritoneum widerspricht. Auf diese Autoren soll bei Besprechung der Bänder Rücksicht genommen werden.

Es ist wohl kein Zweifel, daß das Peritoneum zur Fixation des Uterus einiges beiträgt, aber man darf nicht übersehen, daß dies nur in ganz geringem Grade in Betracht kommt, insoweit eben eine so dünne, relativ wenig elastische Membran gegen Zug oder Druck einen Widerstand leisten kann. Wenn das Peritoneum tatsächlich den Uterus fixieren sollte, so müßte es erstens selbst am Beckenrand fester fixiert sein und müßte zweitens eine sehr resistente oder sehr elastische Membran sein. Wie die anatomische Betrachtung und auch das von Ziegenspeck ausgeführte Experiment aber lehrt, ist das Peritoneum an der Linea terminalis nur sehr locker fixiert, so daß der feste Insertionspunkt fehlt.

Daß es aber auch an und für sich wenig resistent und wenig elastisch ist, beweist die Tatsache, daß es bei allen möglichen Hernien, ja sogar bei Volumszunahme der Abdominalorgane sehr leicht eine Oberflächenvermehrung erfährt.

Von einem irgendwie wirksamen Widerstand des Peritoneums bei Lageveränderungen des Uterus kann also nicht die Rede sein, denn es ist für eine Fixation vollständig ungeeignet.

2. Die Ligamente.

Während nur wenige Autoren (z. B. Lesshaft) den Ligamenten keine besondere Bedeutung für die Fixation des Uterus zuerkennen, steht doch die Mehrzahl auf dem entgegengesetzten Standpunkt.

Die seit jeher in erster Linie für die Suspension des Uterus in Betracht kommenden Bänder sind: *a)* Die Ligamenta rotunda, *b)* die Ligamenta sacro-uterina, *c)* die Ligamenta lata. In zweiter Linie findet man in der Literatur auch auf andere Gebilde, welche als Bänder beschrieben werden, Rücksicht genommen, und zwar: *d)* auf die Ligamenta pubo-vesico-uterina, *e)* auf das sogenannte Ligamentum transversum (Mackenrodt), respektive Ligamentum cardinale (Kocks).

Die einen Autoren, und das ist die Mehrzahl, meinen, daß die Bänder, namentlich die erstgenannten, selbständige anatomische Gebilde sind und als solche Suspensionsmittel des Uterus darstellen. Die anderen hingegen (z. B. Walcher, Fritsch) erblicken in ihnen Verstärkungsmittel des Peritonealdiaphragmas, welchem sie den Hauptanteil an der Fixation des Uterus zuschreiben. Wir möchten bemerken, daß wir die Ligamente als dem Uterus zugehörige Gebilde ansehen, für deren morphologische Dignität es gleichgültig ist, ob sie vom Peritoneum überkleidet sind oder nicht. Wir müssen an dem Standpunkte festhalten, daß der Uterus nicht in dem Maße scharf abgegrenzt ist, als es seinen grob anatomischen Grenzen entspricht. Vielmehr ziehen von ihm losgelöste Muskelbündel nach allen Seiten in Form von mehr oder minder kompakten Strängen ab. Die Zugehörigkeit speziell des Ligamentum rotundum zum Uterus läßt sich schon aus der Tatsache, daß es synchron und synergisch mit dem Uterus innerviert wird, wie dies intra partum ohne weiters nachweisbar ist, erkennen. Ziegenspeck nimmt an, daß sich auch die Lig. sacro-uterina zugleich mit der Uterusmuskulatur kontrahieren. Ebenso tritt die funktionelle Hypertrophie der Ligg. rotunda gleichzeitig mit der des Uterus ein. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, daß sich auch die übrigen Ligamente des Uterus in analoger Weise verhalten. So hypertrophieren z. B. die Lig. sacro-uterina während

der Schwangerschaft, wie Schultze und Bayer angaben und auch jüngst Sellheim bestätigen konnte.

Wir erblicken in den Ligamenten Apparate, deren Haupttätigkeit in der Verankerung des Uterus während seiner Kontraktionen bei der Geburt gelegen ist, eine Ansicht, welcher schon von anderen bis zu einem gewissen Grade Ausdruck gegeben wurde (Walcher, Testut etc.). Bevor wir zu der Besprechung der verschiednen Bänder übergehen, möchten wir darauf hinweisen, daß jedes einzelne derselben, je nach Ansicht des betreffenden Autors, als das hauptsächlichste und wichtigste Fixationsmittel dargestellt wurde.

a) Ligamenta rotunda.

Bezüglich dieser Bänder sind die Autoren in zwei Lager geteilt. Während namentlich in älteren Zeiten dem Ligamentum rotundum eigentlich der Hauptanteil an der Fixation des Uterus, besonders an seiner Anteversionsstellung zugesprochen wurde (Bock, Aran, Klob etc.), machten sich in neuerer Zeit Bedenken gegen diese Auffassung geltend und es wurden Einschränkungen gemacht. Namentlich die Tatsache, daß die Ligamenta rotunda Kontraktionsphänomene zeigen, wurde seinerzeit in der Weise gedeutet, daß sie einen aktiven Anteil an der Fixation des Uterus besäßen. Spiegelberg konnte bekanntlich bei einer Enthaupteten wenige Momente nach dem Tode das Ligament durch elektrische Reizung zur Kontraktion bringen. Sherrington machte analoge Versuche an Katzen. Sappey, Debierre schränkten die Bedeutung der Ligamenta rotunda insoferne ein, als sie meinten, daß sie den Uterus nach vorne ziehen, wenn die Blase sich entleert. Andere Autoren wieder sind der Meinung, daß diese Ligamente nur während der Gravidität oder während der puerperalen Involutionsperiode den Uterus nach vorne halten (Huguier, Fritsch, Rieffel etc.). Wieder andere sprechen ihnen jede Bedeutung ab. Seyfert, Saexinger und Breisky wiesen durch Experimente nach, daß selbst bei der größten Ausdehnung der Harnblase der Uterusfundus durch die Ligamente nicht nach vorne gezerrt werde. Kocks bestätigt dies allerdings für Frauen, welche geboren haben, meint aber, daß die Ligamenta rotunda den Uterus bei virginalen Personen besonders fest halten. Auch heute sind die Ansichten noch geteilt. Während Ziegenspeck, Jouve, Lesshaft, Tillaux etc. keine besondere Meinung von ihrer Wirksamkeit hegen, sind andere (Küstner) doch geneigt, ihnen eine gewisse Bedeutung zuzusprechen, und so meint z. B. Testut, daß auch die operativen Resultate der Alexander-Adamsschen Operation zugunsten ihrer Wirksamkeit sprächen.

Verschiedene anatomische und klinische Versuche mußten allerdings dagegen sprechen. So zeigten Bastien und Legendre, daß

sich diese Bänder nicht anspannen, wenn man einen künstlichen Prolaps des Uterus erzeugt. Ziegenspeck, Mackenrodt wiesen nach, daß sie sich nicht verlängern, auch wenn man den Uterus bis zum Kreuzbein drängt.

Eine einfache Beobachtung muß zu dem Resultate führen, daß die Ligamenta rotunda keinen Einfluß auf die Normallage des Uterus besitzen können. Man findet nämlich bekanntlich sowohl bei Laparotomien, wie auch bei systematischen Leichenuntersuchungen, daß das Ligamentum rotundum bogenförmig der lateralen Beckenwand angelagert und vollkommen schlaff ist, wobei sich der Uterus in vollkommen normaler Lage befindet. Disloziert man den Uterus, indem man ihn in Retroversion bringt, so heben sich die Ligamenta rotunda von der lateralen Beckenwand eventuell ein wenig ab, aber sie sind dabei nicht gespannt. Dasselbe gilt für seitliche Exkursionen. Zieht man den Uterus an der Portio vulvarwärts, so bleiben die Ligamente ebenfalls schlaff. Diese Tatsachen entsprechen den Experimenten der oben angeführten Autoren. Man könnte sich nun vorstellen, daß die Länge der Ligamenta rotunda intra vitam durch die Kontraktion der glatten Muskulatur wettgemacht werde. Dagegen sprechen aber zwei Dinge. Erstens müßte dieses Kontraktionsphänomen ununterbrochen anhalten, zweitens müßte man gelegentlich von Köliotomien kontrahierte Ligamente zu Gesichte bekommen. Beides ist nicht der Fall. Daraus geht zur Genüge hervor, daß die Ligamenta rotunda für die Erhaltung der Lage des nicht graviden Uterus schon aus rein mechanischen Gründen irrelevant sind.

Auch eine andere Beobachtung, die wir selbst mehrmals anstellen konnten, gehört in diese Kategorie. Wenn man nämlich bei einer Laparotomie beide Adnexe entfernt und dabei auch, wie dies manchesmal nötig ist, die Ligamenta rotunda opfert, so kann man sich bei Nachuntersuchungen späterhin überzeugen, daß sich trotz alledem der Uterus weiter in seiner früher bestandenen Anteversionsstellung befindet.

Anders steht die Frage, ob die Ligamenta rotunda eine Bedeutung in der Schwangerschaft besitzen. Tatsächlich behaupten einzelne Autoren, vor allem Fritsch, daß die Anteversionsstellung des graviden Uterus durch sie erhalten werde. Da sich aber die Ligamenta rotunda während der Gravidität verlängern, ohne dabei gespannt zu sein, so halten wir diese Ansicht nicht für begründet. Eine weitere Aufgabe spricht Fritsch den Ligamenta rotunda im Puerperium zu. Er nimmt an, daß sie den Uterus während der puerperalen Involution durch ihre eigene Rückbildung nach vorne ziehen. Wenn es auch gar nicht zweifelhaft ist, daß die Involution der Ligamenta rotunda mit der des Uterus gleichen Schritt hält, so möchten wir doch betonen, daß sie für die Erhaltung der Anteversio uteri zum mindesten nach unseren Leichen-

befunden überflüssig erscheinen, da der den Beckeneingang vollkommen erfüllende Uterus seine Richtung vor allem durch die Anlagerung an die Wirbelsäule erhält, ganz ähnlich wie er ja auch in der Schwangerschaft durch die Wirbelsäule rein mechanisch in die Anteversionsstellung gezwungen wird. Außerdem zeigt sich, daß auch beim puerperalen Uterus die Ligamenta rotunda durchaus nicht gespannt sind, wie man es voraussetzen müßte, wenn sie wirklich einen Zug ausüben würden.

Wir müssen also nach alledem zu der Überzeugung kommen, daß die Ligamenta rotunda keine Bedeutung für die Suspension der Gebärmutter und die Erhaltung der Uteruslage besitzen können.

b) Ligamenta sacro-uterina.

Die Plicae Douglasi, in welchen die zuerst von Mme. Boivin und Dugès beschriebenen Ligmenta sacro-uterina enthalten sind, sind anatomisch sehr variable Gebilde. Luschka macht schon darauf aufmerksam, daß sie bald wie verstrichen, bald aber sehr deutlich vorspringend sind. Tatsächlich kann man sich sowohl an der Lebenden, wie an der Leiche von der Richtigkeit dieser Behauptung überzeugen. Dementsprechend ist auch ihr Spannungszustand ein außerordentlich verschiedener; es ist bekannt, daß man sehr häufig die Ligamenta sacrouterina erst dann darstellen und als straffe Falten fühlen kann, wenn der Uterus stark disloziert wird, sei es durch Zug nach aufwärts oder vulvarwärts. Besonders hervorzuheben ist, daß hierbei weder die Ante- noch Retroversion einen bemerkbaren Einfluß auf diese Spannungszustände ausübt. Nebenbei wollen wir erwähnen, daß fast immer eine Asymmetrie beider Ligamente besteht, und zwar hier wieder ohne nachweisbaren ätiologischen Zusammenhang mit der Lateriposition.

Auch ihre Insertion ergibt große Verschiedenheiten, und zwar sowohl was ihre vordere Insertion am Uterus als vor allem was ihre hintere in der Sakralgegend betrifft. Sie entspringen fächerförmig in dem an der Vorderfläche des Sakrum gelegenen Bindegewebslager oft bis gegen die Lendenwirbel hinauf (Lig. utero-lumbale) und ihre Fasern sammeln sich immer mehr, je näher sie dem Uterus kommen. Ebenso variiert auch ihr Ansatz am Uterus, der manchmal deutlich sichtbar ist (Sporn, Torus uterinus), manchmal kaum nachweisbar wird. Auch die Ansatzhöhe im Verhältnis zum inneren Muttermund zeigt Varianten.

Was die fixatorische Wirksamkeit dieser Organe anlangt, ist folgendes zu bemerken: Sie bestehen nicht nur aus Bindegewebe, sondern auch aus glatter Muskulatur, infolgedessen wurde ihnen auch von den Autoren vielfach eine große Bedeutung für die Fixation des Uterus zugesprochen.

Luschka sagt: »Wenn man die ganze Anordnung mit Rücksicht auf ihre funktionelle Bedeutung ins Auge faßt, dann dürfte es kaum zweifelhaft erscheinen, daß sie dazu bestimmt ist, die Gesetzmäßigkeit hauptsächlich der unteren Lage der Gebärmutter zu sichern und zu bestimmen, wonach sie in ihrer Gesamtheit füglich M. retractor uteri genannt werden könnte.«

Malgaigne, Tillaux, Jouve bezeichnen diese Ligamente geradezu als »veritables organes suspenseurs de la matrice.«

Dugès u. Mme. Boivin, Huguier halten sie für das wichtigste fixatorische Mittel und ihre Erschlaffung für die häufigste Ursache des Prolapses.

Kiwisch machte den Versuch, den Uterus in die Vulva herabzuziehen, und konstatierte, daß bei enger Vagina sich die Verbindung mit der hinteren Beckenwand und dem Rectum anspannt, bei weiter Scheide die seitliche und hintere Verbindung, und bezieht das auf die fixatorische Wirkung der genannten Ligamente.

B. S. Schultze schreibt ihnen eine bedeutende Rolle in der Pathogenese der Versionen und Flexionen zu.

Nach Klob verhindern sie die Vorwärtsbewegung der Zervix. Ähnlich äußert sich Herrgott.

Richet hält sie für das bedeutendste Hindernis des Prolapsus uteri und der vollständigen Retroversionen.

Savage sagt, daß sie den Uterus in seiner normalen Höhe erhalten und daß sie, wenn man den Uterus vor die Vulva zerrt, abreißen.

Fritsch, der wie manche andere ihre Muskulatur nur als eine Verstärkung des Peritoneums auffaßt, nennt sie »Ligamenta suspensoria uteri postica.«

Walcher äußert sich folgendermaßen: »Ob bei Insufficienz des Peritonaldiaphragmas Retroflexio-versio oder Deszensus, respektive Prolapsus entsteht, hängt einfach vom Grade der Widerstandsfähigkeit der Retractores uteri ab.«

Was nun ihre Wirkung betrifft, so unterliegt es zunächst keinem Zweifel, daß die Ligamenta sacro-uterina allzu großen Exkursionen hindernd im Wege stehen. Man kann sich in jedem Falle an der Leiche überzeugen, daß diese Ligamente sich bei der Dislokation des Uterus nach aufwärts und nach abwärts straff anspannen. Dabei rücken die freien Ränder der Douglasschen Falten einander nahe. Die Exkursionsfähigkeit des Uterus ist ein dem anatomischen Verhalten der Ligamenta sacrouterina entsprechend sehr verschiedenes.

Da der Fixationspunkt der Ligamenta sacro-uterina normalerweise etwas tiefer als die sogenannte frontale Drehungsaxe des Uterus liegt, so

haben sie nach Kocks die Fähigkeit, den Uterus aktiv zu antevertieren oder passiv Retroversionen zu verhindern. Liegt abnormerweise die Insertion oberhalb dieser Achse, so kommt nach Kocks die gegenteilige Wirkung zustande.

Von der Wirksamkeit der Ligamenta sacro-uterina kann man sich durch ein einfaches Experiment leicht überzeugen. Zieht man an der Leiche mit offenem Cavum abdominale den Uterus mit einer Kugelzange nach abwärts, so sieht man deutlich, wie sich die Ligamente anspannen. Durchschneidet man sie, so gelingt es sofort, den Uterus ein Stück weiter herabzuziehen. Dieses Experiment wurde von vielen Autoren gemacht, seine Richtigkeit aber merkwürdigerweise von Ziegenspeck geleugnet.

Da sich nun zeigt, daß eine Spannung der Ligamenta sacro-uterina erst bei größeren Exkursionen eintritt, während sich die Bänder de norma in einem Zustande von relativer Schlaffheit befinden, kann von einer aktiven Fixation durch die Ligamente in der Ruhelage kaum die Rede sein. Man müßte nur daran denken, daß die Bänder infolge ihres Gehaltes an glatter Muskulatur intra vitam einen größeren Tonus besitzen, oder gar selbständige Kontraktionen ausführen, wodurch sie imstande wären, tatsächlich fixatorisch zu wirken. Kocks z. B. nimmt dies an, Fritsch spricht sich dagegen aus. Wir selbst wollen nur darauf hinweisen, daß derartige Kontraktionszustände auch intra vitam gelegentlich von Laparotomien nicht beobachtet wurden. Aber wenn dies selbst der Fall wäre, müssen wir auch der glatten Muskulatur aus prinzipiellen Gründen eine wesentliche Bedeutung als fixatorisches Element absprechen, eine Frage, auf welche wir später noch zurückkommen wollen.

Wenn wir also resümieren, so müssen wir sagen, daß die Ligamenta sacro-uterina infolge ihrer Straffheit und infolge ihres muskulären Tonus ein gewisses Hindernis für große Exkursionen des Uterus darstellen. Was ihren fixatorischen Wert betrifft, so ist zuzugeben, daß sie als ein Teil der Bindeglieder zwischen Uterus und Beckenwand mit zur Suspension des Uterus beitragen. Sie sind aber, wie auch die anatomische und klinische Betrachtung der Prolapse ergeben wird, nicht imstande, den Uterus bei gesteigertem Druck in seiner Lage zu erhalten.

c) Ligamentum latum.

Es gibt eine Reihe von Autoren, welche auch den Ligamenta lata eine große Bedeutung für die Erhaltung der Uteruslage zusprechen (Klob, Sappey u. a.). Wieder andere, wie Huguier, sprechen ihnen jeden Werth als fixatorisches Mittel ab.

Küstner sagt: »Allen anderen Momenten (peritonealer Uberzug, Scheide, Fascia pelvis, Beckenboden und Damm) kommt in bezug auf ihre Wirkung als Stützapparate des Uterus nur eine sekundäre, untergeordnete, akzessorische Bedeutung zu; das Hauptorgan bleibt immer das Mesometrium mit seinen Muskelapparaten.«

Richet, Schwartz meinen, daß sie die Lateriversionen verhüten. Ebenso Testut.

Da der Ausdruck »Ligamenta lata« eigentlich einen Sammelbegriff für eine ganze Reihe differenter anatomischer Gebilde darstellt, so möchten wir sofort untersuchen, welche Abschnitte des Ligamentes hier überhaupt in Betracht kommen können. Von vornherein fällt schon die dünne, schlaffe, als Mesosalpinx (Ala vespertilionis) bezeichnete, peritoneale Duplikatur oberhalb des Ovariums und des Lig. ovarii proprium vollständig weg. Vom Ligamentum suspensorium ovarii, welches fast nur eine reine Gefäßfalte des Plexus venosus und der Arteria ovarica darstellt, gilt dasselbe.

Es ist demnach nur die untere Partie des Ligamentum latum in Betracht zu ziehen, welche die Gefäße und Nerven des Uterus und die von Mackenrodt als Ligamentum transversum bezeichneten, variabel entwickelten glatten Muskelbündel nebst dem parametranen Bindegewebe enthält. Speziell Kocks, der diesen Anteil als Ligamentum cardinale beschreibt, erblickt in ihnen ein wichtiges Moment für die Erhaltung der Lage des Uterus. Er sagt: »Es sind die Ligamenta cardinalia nicht nur die wichtigsten Träger des Uterus, sie bilden gleichzeitig das anatomische Substrat für die Aransche Achse und die wichtigsten Faktoren für die normale Lage des Uterus, für die sogenannte Anteversio uteri.«

Über den fixatorischen Wert der hier verlaufenden Gefäße und Nerven soll später abgehandelt werden. Die Wirkungslosigkeit des Peritoneums im allgemeinen wurde aber schon oben besprochen und es gilt dasselbe für die beiden peritonealen Blätter des Ligamentum latum. Was nun das vorhandene Bindegewebe und die spärlich zwischen die Blätter des Ligamentum latum eingestreute Muskulatur betrifft, so ist darüber folgendes anzuführen.

Merkel, welcher das von Kocks als Ligamentum cardinale, von Mackenrodt als Ligamentum transversum colli bezeichnete Lager von glatter Muskulatur und Bindegewebe im basalen Anteile des Ligamentum latum »Tunica vasorum uteri« nennt, ist der Meinung, daß »der primäre physiologische Zweck lediglich der einer Einwirkung auf die Venenplexus und die mit ihnen verlaufenden zahlreichen Lymphgefäße« sei. Die »sekundäre Bedeutung der Tunica vasorum als Haftapparat für das Collum uteri und den oberen Teil der Scheide ist darum nicht gering,

sie ist vielmehr sehr hoch anzuschlagen, worüber unter allen Beobachtern volle Einigkeit herrscht.«

Wir können dieser Ansicht nur insoferne beistimmen, als tatsächlich speziell die parametranen Anteile des Ligamentum latum wieder in ihrer Eigenschaft als Bindeglied zwischen Collum uteri und seitlicher Beckenwand zur Suspension des Uterus bis zu einem gewissen Grade beitragen, wir müssen ihnen aber eine fixatorische Bedeutung gegenüber einem gesteigerten Druck oder Zug absprechen. Dafür spricht einerseits die Exkursionsfähigkeit an der Lebenden und an der Leiche nach rechts und links und die mangelhafte Spannung der Gebilde, anderseits die Tatsache, welche klinisch und anatomisch zu erheben ist, daß es bei größerer Druckwirkung zur Ausdehnung der Ligamente kommt, endlich auch der Umstand, daß der glatten Muskulatur überhaupt keine besondere Fähigkeit, langandauerndem Zug zu widerstehen, innewohnt.

d) Andere Ligamente.

Es werden von einzelnen Autoren besondere Ligamente beschrieben. So sprachen wir vom Ligamentum cardinale (Kocks), vom Ligamentum transversum (Mackenrodt). Diese Gebilde werden von Fritsch geleugnet und auch wir können ihre anatomische Besonderheit nicht anerkennen, worauf wir gelegentlich der Besprechung der Bindegewebsverbindungen noch zurückkommen werden. Es käme noch das sogenannte Ligamentum pubo-vesico-uterinum (Hyrtl) in Betracht, welches Kocks als Antagonist des Ligamentum sacro-uterinum auffaßt. Es soll durch seine Kontraktion die Zervix anteponieren, und auch Walcher spricht ihm Wirksamkeit zu. Es besitzt aber wegen seiner geringen Ausbildung überhaupt kaum eine fixatorische Bedeutung.

Wir kommen nach alledem zu dem Schlusse, daß weder beim Peritoneum noch bei den Ligamenten des Uterus von einem wirklichen fixatorischen Einfluß gesprochen werden kann. Die Schlaffheit der Ligamente und des Peritoneums und die in jedem Falle nachweisbare große Exkursionsfähigkeit des Uterus intra vitam, ohne daß dabei Schmerzen empfunden werden, weisen darauf hin, daß auch bei der Lebenden ein besonderer Tonus diesen Apparaten nicht innewohnt, und daß ihnen infolgedessen, wie auch Waldeyer und Rieffel hervorheben, ein wesentlicher Einfluß auf die Befestigung des Uterus nicht zukommen kann.

Mit Recht sagt daher Fritsch: »Die Aufgabe der Aufhängebänder ist eine geringe, denn unter dem Uterus ist kein leerer Raum, sondern es befinden sich Organe, die ein Herabsinken einfach dadurch verhindern, daß sie vorhanden sind. Und wenn größere Anforderungen an die Bänder

gestellt werden, wenn also z. B. durch Lageveränderungen der Uterus sich so lagert, daß nichts Stützendes unter ihm sich befindet, daß er herabsinken kann, so dehnen sich die Bänder und vermögen nicht den Uterus oben zu erhalten.« Ähnlich äußert sich auch Ziegenspeck, welcher meint, »daß die sogenannten Bänder des Uterus nur in pathologischen Verhältnissen in Betracht kommen«. Doch wir werden sehen, daß auch diese letzte Einschränkung nicht zutrifft.

3. Gefäße und Nerven.

Auch über die Wirksamkeit dieser Gebilde gehen die Ansichten der einzelnen Autoren auseinander. Was speziell die Beckengefäße betrifft, so meinen Winckel und Ziegenspeck, daß ihr elastischer Zug für die Fixation von Bedeutung sei, da den Gefäßbündeln starke Muskelzüge folgen. Mackenrodt behauptet das Gegenteil.

Es ist natürlich nicht die eigentliche Aufgabe der Gefäße und Nerven, den Uterus festzuhalten, allein wie alle Gebilde, die von der Beckenwand zum Uterus ziehen, werden auch sie eine gewisse suspendierende Komponente besitzen (vgl. Merkel). In Betracht kommen vor allem die Vasa uterina und der Plexus uterinus, während die Gefäße und Nerven des Plexus spermaticus für den normalen Situs kaum zu berücksichtigen sind, denn diese spannen sich nur bei starken Dislokationen nach abwärts an. Die Wirksamkeit der Gefäße und Nerven im Parametrium kann man in der Art prüfen, daß man sämtliche Fixationsmittel mit Ausnahme der Gefäße und Nerven durchschneidet. Der Uterus verläßt hierbei nur wenig seine normale Lage. Die Elastizität der Gefäße und die Widerstandsfähigkeit der Nerven genügt, um das normale Gewicht des Uterus, auf welchen nach Eröffnung der Bauchhöhle der Leiche kein besonderer Druck lastet, zu tragen. Bei Traktionen am Uterus läßt sich derselbe wohl herabziehen, geht aber in seine ursprüngliche Lage wieder zurück, was wohl als Folge der großen Elastizität der Gefäßwände, vor allem der arteriellen, zu erklären ist. Nach Durchschneidung der Gefäße und Nerven wird der Uterus ohne Zweifel bedeutend mobiler.

Einer länger andauernden Beanspruchung aber sind diese Gebilde trotz ihrer hohen Elastizität nicht gewachsen. Die Gefäße werden im allgemeinen, wenn ein Organ Ortsveränderungen über die normale Exkursionsfähigkeit hinaus macht, sekundär ausgedehnt, d. h. sie sind nicht imstande, über einen gewissen Zug hinaus zu widerstehen. So sehen wir eine beträchtliche Elongation der Nierengefäße bei Wanderniere. Auch beim Prolaps des Uterus werden die Gefäße und Nerven in der deutlichsten Weise elongiert.

Daraus geht zur Genüge hervor, daß Gefäße und Nerven keine fixierenden Fähigkeiten besitzen.

4. Bindegewebe.

Wir fassen unter dieser Bezeichnung sowohl die entlang der Gefäße und Nerven laufenden Anordnungen, als auch die Verbindungsmittel der einzelnen Organe zusammen. Die ersteren besitzen ohne Zweifel eine gewisse Mächtigkeit und stellen Suspensionsmittel dar. Allein auch hier muß im allgemeinen betont werden, daß das normale lockere Bindegewebe, wie es sich in den hier in Betracht kommenden Regionen findet, nicht imstande ist, einem größeren und dauernden Zug erfolgreichen Widerstand zu leisten, da seine Elastizität und Festigkeit eine viel zu geringe ist. Dafür sprechen eine Menge von Beispielen aus der Pathologie. Eine wirkliche Fixation durch das lockere Bindegewebe kommt infolgedessen unter normalen Verhältnissen nicht vor. Wirkt das Bindegewebe in einem Falle wirklich fixatorisch, so handelt es sich um pathologische Zustände, in der Regel hervorgerufen durch Entzündungen, wobei sowohl das Infiltrations- als auch das Schrumpfungsstadium eine Rolle spielt. In ähnlicher Weise sprechen sich Schultze, Freund, Kocks, Fritsch, Ziegenspeck u. a. aus.

Die Wirkung des Bindegewebes, welches den Uterus mit den Nachbarorganen verbindet, wird gelegentlich der Besprechung dieser selbst abgehandelt werden. Hier wollen wir nur noch der Faszien Erwähnung tun. Es schreiben nämlich einzelne Autoren besonders der Fascia pelvina interna eine große Bedeutung für die normale Lage und Fixation zu. So sagt z. B. Mackenrodt: »Den unteren Abschluß der Bauchhöhle bildet die Fascia pelvina« und meint, daß sie fixatorisch wirke. Fritsch zieht ihre Bedeutung in Frage, da er darauf hinweist, daß die Fascia pelvina interna nicht bis an den Uterus heranreicht.

Die von den verschiedenen Autoren beschriebene Fascia pelvina interna ist mit der Fascia endopelvina der Anatomen identisch, so viel man aus der etwas unklaren Beschreibung dieses Gebildes durch viele Autoren ersehen kann. Diese ist aber von dem Beckenbindegewebe so wenig zu trennen, daß sie als selbständiges Organ kaum in Betracht gezogen werden kann. Es fällt also eine Erörterung ihrer Wirkung aus diesem Grunde für uns weg.

5. Die Verbindung des Uterus mit den Nachbarorganen.

Von Nachbarorganen kommen in Betracht: die Vagina, die Blase und das Rektum. Auf ihre Bedeutung für die Fixation des Uterus haben schon Krause, Huschke, Arnold, neuestens Testut hingewiesen.

Die innigste Verbindung besteht mit der Vagina. Sie hat für die Normallage des Uterus eine doppelte Bedeutung. Erstens dadurch, daß sie als Bindeglied zwischen Uterus und Beckenwand Exkursionen

nach hinten beschränkt. Zweitens aber dadurch, daß sie durch ihre hintere Wand eine Stütze des Uterus abgibt. Auf die letztere Funktion soll später näher eingegangen werden. Was die erstere betrifft, so ist es klar, daß die Wirksamkeit von dem individuellen Zustand der Vagina abhängt, sowohl was die Länge als was die angeborene und erworbene Disposition des Gewebes betrifft. Außerdem hängt die Wirksamkeit der Vagina vom physiologischen Zustande der Generationsorgane ab. Intra graviditatem und in puerperio ist infolge der Aufweichung der Gewebe der Tonus und infolgedessen auch die Festigkeit herabgesetzt (Bell und Duncan, und ähnlich Bouilly). Manche Autoren erblicken die Wirksamkeit der Vagina darin, daß sie wie eine muskulöse Säule die Portio von der Vulva abhält (Fritsch).

Chiari sagt: »Die Scheide ist der vorzüglichste Träger des Uterus, so daß alle Lageveränderungen der Scheide auf die Gebärmutter und umgekehrt dieser auf jene Einfluß nehmen müssen.«

Walcher: »Die vordere Vaginalwand bildet gewissermaßen das den Uterus am knöchernen Schambogen fixierende Bindeglied.«

Es ist einleuchtend, daß die Verbindung des Uterus mit der Vagina die Beweglichkeit der Gebärmutter in gewissem Grade einschränken muß, da die Vagina ja selbst — und zwar viel mehr als der Uterus — an den Nachbarorganen fixiert ist und daher nur relativ geringe Exkursionen zuläßt. Die Vagina ist zunächst an die Urethra und Blase, ferner an das Rektum bindegewebig befestigt, an das letztere durch das Septum recto-vaginale und das Perineum. Ferner durch die Vermittlung der Vulva an das Skelett. Außerdem besteht aber eine höchst wichtige Fixation der Vagina an dem Hiatus genitalis, und zwar sowohl an dem M. levator ani, als auch an dem Diaphragma urogenitale, da sie an der Stelle, wo sie letzteres perforiert, mit ihm verbunden ist — Einzelheiten, auf die wir später noch des näheren eingehen werden.

Wir müssen daher bis zu einem gewissen Grade Walcher zustimmen, welcher sagt: »Die Momente, welche die Scheide in ihrer Lage erhalten, dienen zugleich auch zur Erhaltung des Uterus.«

Was die Blase betrifft, so soll hier nicht von ihrem Einflusse auf die Lage des Uterus im allgemeinen die Rede sein, sondern nur besprochen werden, inwieweit sie eine fixatorische Wirkung ausübt.

Dabei muß die Fixation der Blase selbst vorderhand als gegeben betrachtet werden. Die Verbindung des Uterus mit der Blase besteht nur im untersten Abschnitte des Uterus. Sie ist bedingt durch das Peritoneum und durch das zwischen hinterer Blasenwand und Cervix uteri ausgespannte Lager von Bindegewebe und glatter Muskulatur. Diesbezüglich ist zu bemerken, daß die Fläche, an welcher die beiden Organe

aneinandergeheftet sind, in ihrer Größe eine Reihe von Varianten insoferne zeigt, als ja die Excavatio vesico-uterina verschieden tief ist. Des weiteren, daß das Bindegewebe und muskuläre Stratum verschieden verteilt ist, da gerade in der mittleren Partie der Anlagerungsfläche nur lockeres Bindegewebe vorhanden ist, während von den Seitenkanten des Uterus stärkere Bindegewebszüge mit etwas glatter Muskulatur vermengt, blasenwärts ziehen und sich direkt in das Ligamentum pubo-vesicale verfolgen lassen. Diese lateralen Verdichtungen haben auch deshalb manche Autoren als eigene Ligamente beschrieben (Ligamentum pubo-vesico-uterinum (Hyrtl, Ziegenspeck); doch besteht hierfür kaum eine Nötigung.

Die bindegewebige Verbindung zwischen Zervix und Blase ist nur eine lockere, welchen Standpunkt bekanntlich Rokitansky gegenüber Virchow vertrat, der behauptete, daß die Verbindung eine sehr feste wäre. Der Standpunkt Rokitanskys aber wurde durch Arbeiten von Pansch, Henke, Waldeyer gestützt und wird heute allgemein anerkannt. Dementsprechend begrenzt sich natürlich die fixatorische Wirksamkeit der Blase im allgemeinen auf die Zervix, aber auch hier ist mit Rücksicht auf die schon wiederholt betonte, geringe Festigkeit sowohl des Bindegewebes als des Peritoneums, als auch der glatten Muskulatur von einer wirklichen Fixation durch die Blase keine Rede und die Bedeutung dieser Verbindung, welche von vielen Autoren außerordentlich hoch geschätzt wird — Aran z. B. nennt den Bas fonds der Blase »Le vrai organe sustenteur antérieur« — muß auf das richtige Maß restringiert werden.

Eine direkte Verbindung des Uterus mit dem Rektum besteht nicht, da der Douglassche Raum bis über den Ansatz der hinteren Vaginalwand an den Uterus reicht, wodurch das Rektum vom Uterus abgedrängt ist. Es besteht nur eine mittelbare Beziehung durch die Verbindung des Rektums mit der Vagina. Auf die Bedeutung des Rektums als unterstützendes Organ des Uterus wird gelegentlich der Besprechung des Beckenbodens Rücksicht genommen werden.

Zusammenfassung.

Jedes Gebilde, welches mit dem Uterus verbunden ist und irgendwie mit dem Skelett der seitlichen Beckenwand in Verbindung steht, stellt gewissermaßen einen Fixationsapparat des Uterus dar. Jedes einzelne dieser Momente hat natürlich keine hervorragende Bedeutung, aber »in der harmonischen Zusammenwirkung aller liegt der Effekt«. Wenn wir die verschiedenen, in Betracht gezogenen sogesannten fixatorischen

Gebilde untersuchen, so finden wir, daß sie schon kraft ihrer physikalischen Beschaffenheit nicht geeignet sind, einem größeren Zug oder Druck Widerstand zu leisten. Jedes einzelne besitzt eine gewisse Elastizität und Festigkeit, welche aber nicht sehr hoch angeschlagen werden dürfen. Ja selbst die Elastizität des glatten Muskulatur ist nach den Messungen von Triepel als sehr gering zu bezeichnen. Gerade die anatomischen Untersuchungen des Prolapses zeigen, wie dehnbar alle diese Organe sind, aber auch aus der sonstigen pathologischen Erfahrung geht dasselbe hervor. Wir brauchen nur auf die Ausdehnung des Peritoneums bei Hernien, an die Dehnung der glatten Muskulatur bei Dilatatio ventriculi etc., an die Nachgiebigkeit des Bindegewebes bei den verschiedensten Gelegenheiten zu erinnern.

Nichtsdestoweniger sind die einzelnen Gebilde natürlich imstande, eine entsprechend geringe Belastung auszuhalten und es unterliegt keinem Zweifel, daß die Summe der Widerstandsfähigkeit aller der besprochenen Elemente imstande ist, das Gewicht des normalen Uterus zu tragen und ihn in seiner Lage zu erhalten. Wir müssen uns aber darüber klar sein, daß alle diese Fixationsmittel des Uterus erst in zweiter Linie als Fixationsorgane wirken, daß sie primär andere physiologische Aufgaben zu erfüllen haben. Dem entsprechend darf nicht vergessen werden, daß sie sich in ihrer Architektur der prädisponierten, phylo- und ontogenetisch bestimmten Lage des Uterus adaptieren, so daß die Fixationsmittel nicht eine Ursache der Lage sind, sondern daß ihre Anordnung als eine Folge der Lage anzusehen ist. Außerdem ist ja die Anteversio ontogenetisch früher vorhanden, bevor noch den mesodermal vorgebildeten Fixationsmitteln (glatte Muskeln und Gefäße) mangels jeder Muskulatur eine fixatorische Komponente zugeschrieben werden kann. So sehen wir auch, daß z. B. beim Uterus unicornis und anderen Mißbildungen ganz entsprechende Abweichungen der Fixationsorgane zu beobachten sind.

Durch die genannten Gebilde ist der Uterus mit einem System von Fäden an die Beckenwand geheftet und wird dadurch in Schwebe erhalten, ganz ähnlich wie z. B. das Gewicht einer Spinne getragen wird, da sie auf einem System von Fäden ruht, welches an benachbarte Wände befestigt ist. Dieses Spinngewebe ist imstande, das Eigengewicht der Spinne zu tragen, es wäre aber nicht in der Lage, einer größeren abnormen Belastung zu genügen. So kommt auch bezüglich der Fixation des Uterus nicht nur sein Eigengewicht in Betracht, sondern vor allem die Wirkung des abdominellen Druckes. Der normale, nicht gesteigerte abdominelle Druck spielt dabei keine Rolle, wohl aber Steigerungen desselben. Diesen gegenüber genügen die normalen Suspensionsmittel des Uterus nicht.

II. Stützapparate des Uterus.

Wir haben in der Einleitung zu dem Kapitel »Fixation des Uterus« die organischen Gebilde, welche imstande sind, die Lage des Uterus zu erhalten, in Suspensionsmittel und Stützapparate eingeteilt. Im folgenden wollen wir die Wirksamkeit der letzteren untersuchen.

Die Gesamtheit der Gebilde, auf welchen der Uterus, respektive das ganze Genitale ruht, bezeichnet man als Beckenboden, welcher wieder aus Knochen, aus der Beckenbodenmuskulatur samt Faszien, aus dem Fett der Fossa ischiorectalis und aus dem Integument besteht.

Von diesen Bestandteilen können wir das Integument in bezug auf seine Tragfähigkeit a priori ausschließen. Das Fett kann diesbezüglich nur insoferne in Berücksichtigung gezogen werden, als es die bestehenden Räume zwischen Integument und Muskulatur oder die Lücken zwischen den einzelnen Muskeln ausfüllt. Dabei kann ihm eine gewisse untergeordnete Rolle für die Fixation zugesprochen werden, ähnlich wie z. B. im Kruralkanale, wo durch das Schwinden des Fettpolsters die Disposition zur Entstehung einer Kruralhernie erhöht wird. Es bleibt also schon per exklusionem als Stützpunkt nur Knochen und Muskulatur zur Berücksichtigung über.

Tatsächlich sehen wir, daß auch anderweitig Körperhöhlen mit schwankendem Volumen (Thorax, Mundhöhle) durch Muskulatur und Knochen abgeschlossen sind, da nur diese beiden Elemente einen wirksamen Widerstand gegen Druck oder Zug zu leisten in der Lage sind. Der Abschluß des Beckenkavums durch Muskulatur entspricht also einem ganz allgemeinen, wichtigen Prinzip. Wir wollen gleich hier darauf hinweisen, daß die Ausbildung der Beckenbodenmuskulatur Schritt hält mit der Belastung, welche dieser Bauchwandteil erfährt. So ist diese Muskelgruppe beim Menschen, bei welchem infolge der aufrechten Haltung die Belastung des Beckenbodens am stärksten ist, die Beckenbodenmuskulatur am besten entwickelt. Denn es kommt ihr nicht nur die Aufgabe zu, das Becken nach unten abzuschließen, sondern sie besitzt auch die Fähigkeit, eine genügend feste Wand darzustellen, von welcher die darüberliegenden Beckenorgane getragen werden.

Geradeso wie andere Organe des Bauchraumes nicht durch ihre sogenannten Befestigungsmittel, d. i. beispielsweise das Mesenterium etc., fixiert sind, sondern in ihrer Lage nur durch den Widerstand der knöchernen oder muskulären Bauchhöhlenwand (direkt oder indirekt) erhalten werden, ebenso ist auch die Fixation des Uterus, respektive die des Genitales bedingt durch die Stütze, welche es vom basalen Anteile der Bauchwand, d. i. vom Beckenboden, erhält.

Da es sich beim Beckenboden nicht um einen vollständigen muskulären Verschluß handelt, wie beispielsweise im Bereiche der vorderen Bauchwand, sondern da diese Stelle der Bauchhöhlenwand von verschiedenen Hohlgebilden passiert wird, so ist damit eine weitgehende Komplikation in der Form und in der Anordnung der einzelnen Beckenbodenmuskeln von nöten, damit sie als Abschlußorgane wirksam bleiben.

Den beiden einander widersprechenden Aufgaben, nämlich die Beckenhöhle abzuschließen, aber auch die Passage der verschiedenen Gebilde zu gestatten, wird die Beckenbodenmuskulatur in zweifacher Weise gerecht, und zwar 1. durch ihre eigentümliche Anordnung, welche einen mechanischen Verschluß hervorbringt, 2. durch ihre physiologische Funktion, durch welche die Sicherung des Abschlusses erfolgt.

Es ist daher notwendig, hier die Anatomie und die Physiologie der Beckenbodenmuskulatur eingehender zu besprechen.

Anatomie der Beckenbodenmuskulatur.

Bei Beschreibung der Beckenbodenmuskulatur soll selbstverständlicherweise auf anatomische Detailfragen nicht eingegangen, sondern nur so viel angeführt werden, als zum Verständnisse der Mechanik des Beckenverschlusses und der physiologischen Funktion der Beckenbodenmuskeln notwendig ist.

Die Beckenbodenmuskulatur wird, wie bekannt, bei Mann und Frau, insoweit diese Muskeln zum Beckenverschlusse dienen, durch das Diaphragma pelvis s. rectale und durch das Diaphragma urogenitale repräsentiert. Zu diesen beiden Diaphragmen kommt außerdem noch der quergestreifte M. sphincter ani und die akzessorische Genitalmuskulatur, vor allem der M. ischio-cavernosus und bulbo-cavernosus hinzu. Für die Mechanik des Beckenverschlusses sind aber die beiden Diaphragmen von besonderer Bedeutung, weshalb wir nur diese ausführlicher besprechen wollen.

1. Diaphragma pelvis.

Das Diaphragma pelvis besteht aus einer Reihe von Muskelindividualitäten, welche sich sowohl phylogenetisch als auch ontogenetisch genau differenzieren lassen, für die wir aber im allgemeinen den Sammelbegriff M. levator ani beibehalten wollen (vgl. Taf. I und II).

Bemerken möchten wir, daß nach Holl jede Hälfte des Diaphragma pelvis rectale aus dem M. ischio-coccygeus (M. coccygeus Henle), dem M. ilio-coccygeus (ischio-coccygeus Henle), ferner aus dem M. pubo-coccygeus und M. pubo-rectalis besteht.

Von diesen Muskeln entspringt der M. ischio-coccygeus an der Spina ossis ischii und endet am Seitenrande der unteren Kreuzbein- und der oberen Steißwirbel.

Der M. ilio-coccygeus entsteht an den dem Darmbeine entsprechenden Anteile der Fascia obturatoria und endet mittels einer Aponeurose an der Steißbeinspitze.

Der M. pubo-coccygeus inseriert an der Fascia obturatoria in Fortsetzung des M. ilio-coccygeus und reicht mit seinem Ansatze nach vorne bis fast an die Symphyse. Die Fasern des Muskels ziehen nach innen und unten, die vorderen mehr im Bogen nach hinten und unten und vereinigen sich mit denen der anderen Seite mittels einer sehnigen Platte, welche in Form zweier stumpfer Fortsätze an der Innenfläche des letzten Kreuzwirbelkörpers haftet. Den Raum zwischen diesen beiden Fortsätzen passiert die Arteria sacralis media.

Der M. pubo-rectalis, auch als M. sphincter recti (Holl) bezeichnet, ist für die Topographie des Uterus und der Vagina, sowie für die Physiologie des Beckenbodens von besonderer Bedeutung und muß deshalb hier des genaueren beschrieben werden. Er ist im allgemeinen beim Weibe stärker entwickelt als beim Manne, woraus schon seine Wirkung auf den Genitalschlauch gefolgert werden kann (Holl, Merkel). Der Muskel entspringt hauptsächlich vom unteren Schambeinaste und reicht mit seinem Ansatze bis zum Lig. pubo-vesicale nach vorne. Seine Fasern verlaufen nach hinten und unten, umgreifen die hintere Fläche des Rektums und vereinigen sich hier mit dem gleichnamigen Fasern der anderen Seite. Beide Mm. pubo-rectales bilden demnach eine die Hinterfläche des Rektums umgebende Schleife, welche sich der Konkavität der Flexura perinealis recti anlegt.

Entsprechend seiner Phylogenese variiert der Ansatz dieser Muskeln an der lateralen Beckenwand ziemlich stark, worauf schon Holl hingewiesen hat. Es ergibt sich daraus, daß der Muskel manchmal höher, manchmal tiefer an der Fascia obturatoria entspringt, so daß die Insertionsstelle im Verhältnisse zum Arcus tendineus wesentliche Differenzen aufweist. In unseren naturgetreuen Abbildungen sind eine Reihe derartiger Varianten wiedergegeben, doch haben wir es unterlassen, in der Beschreibung darauf einzugehen.

Die einzelnen, bisher beschriebenen Muskelabschnitte des Diaphragma pelvis bilden miteinander keineswegs eine, in einer Ebene gelegene einheitliche Platte, sondern sind in ihrem hinteren Abschnitte, dort, wo sie sich mit dem gleichnamigen Muskel der Gegenseite vereinigen, übereinander geschoben. Dadurch ist die hinter dem Rektum gelegene Partie des Diaphragmas bedeutend verstärkt. Diese Partie wollen wir im Gegen-

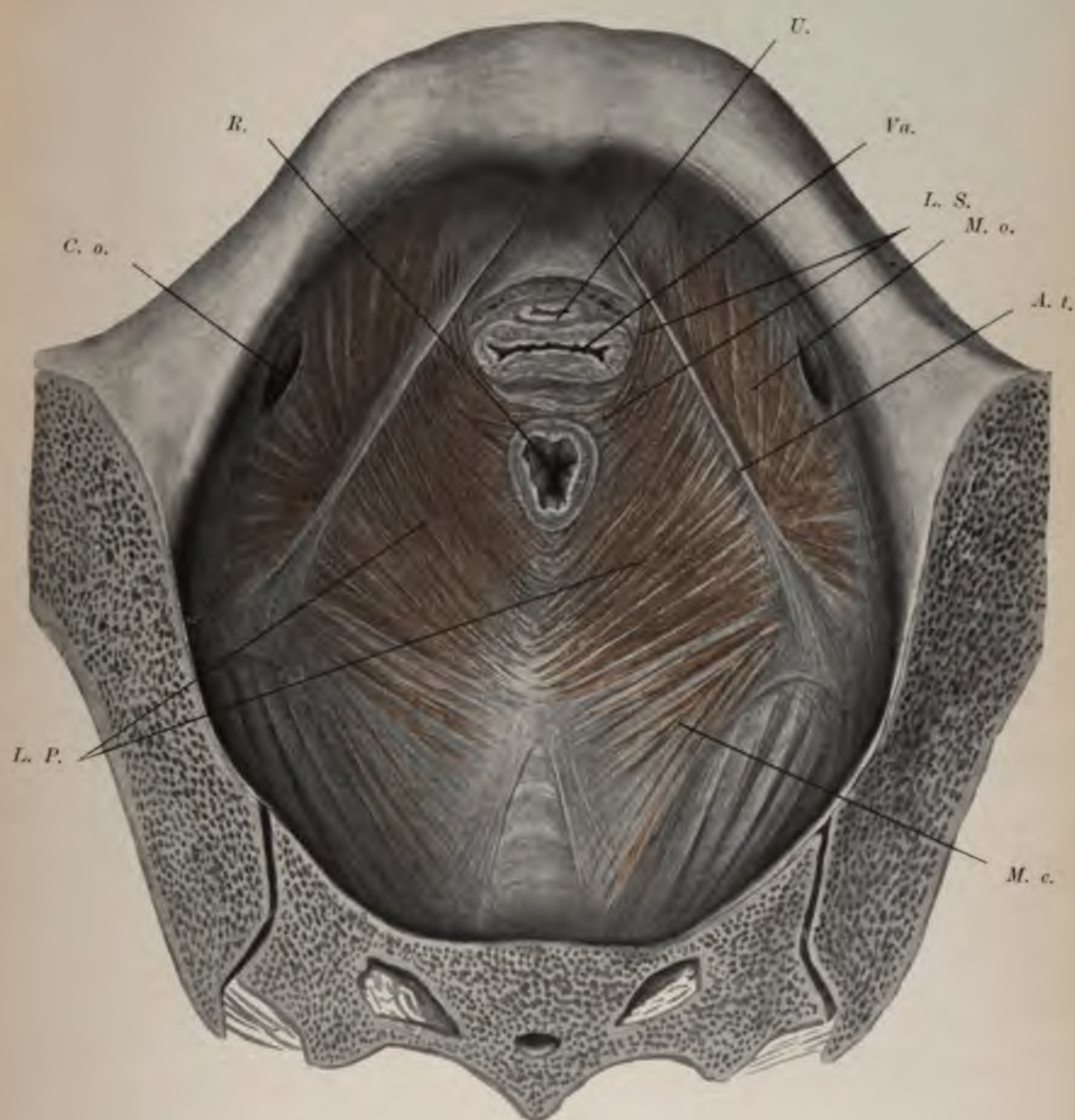
TAFEL I.

Beckenbodenmuskulatur des Weibes, von der Beckenhöhle aus dargestellt.

An dem konservierten Becken einer Nullipara wurden die Beckeneingeweide entfernt und der muskuläre Beckenboden präpariert. Urethra, Vagina und Rektum wurden in der Höhe ihres Durchtrittes quer durchschnitten. Auf dem Bilde sieht man die Levatorplatte und die beiden Levatorschenkel, von diesen abgehend die prärektalen Fasern, welche zwischen Rektum und hinterer Vaginalwand verlaufen. Der bequemeren Übersicht halber wurden das Promontorium und die anliegenden Teile der Darmbeinschaufeln abgesägt.

A. t. = Arcus tendineus.
C. o. = Canalis obturatorius.
L. P. = Levatorplatte.
L. S. = Levatorschenkel.
M. c. = M. coccygeus.
M. o. = M. obturator internus.
R. = Rektum.
U. = Urethra.
Va. = Vagina.

Tafel I.



TAFEL II.

Beckenbodenmuskulatur des Weibes, von der Beckenhöhle aus dargestellt. Medianschnitt.

Das konservierte Becken einer Nullipara wurde median durchschniteln; an der rechten Hälfte wurden die Beckeneingeweide ausgelöst und Urethra, Vagina und Rektum in der Ebene des Hiatus genitalis quer abgetrennt. Darauf wurde der muskuläre Beckenboden präpariert. Vorher wurde noch bei intaktem Situs eine Pause der Konturen von Blase, Vagina, Uterus und Rektum angefertigt. Das *Diagramm* gibt die Konturen dieser Organe wieder, und zwar ihre Anteile oberhalb der Abtrennungsebene.

A. t. = Arcus tendineus.
L. a. = M. levator ani.
L. r. c. = Lig. recto-coccygeum.
M. o. = M. obturator int.
M. sph. a. = M. sphincter ani ext.
U. = Urethra.
Va. = Vagina.
V. gl. s. = Vasa glutea sup.
V. o. = Vasa obturatoria.

Tafel II.

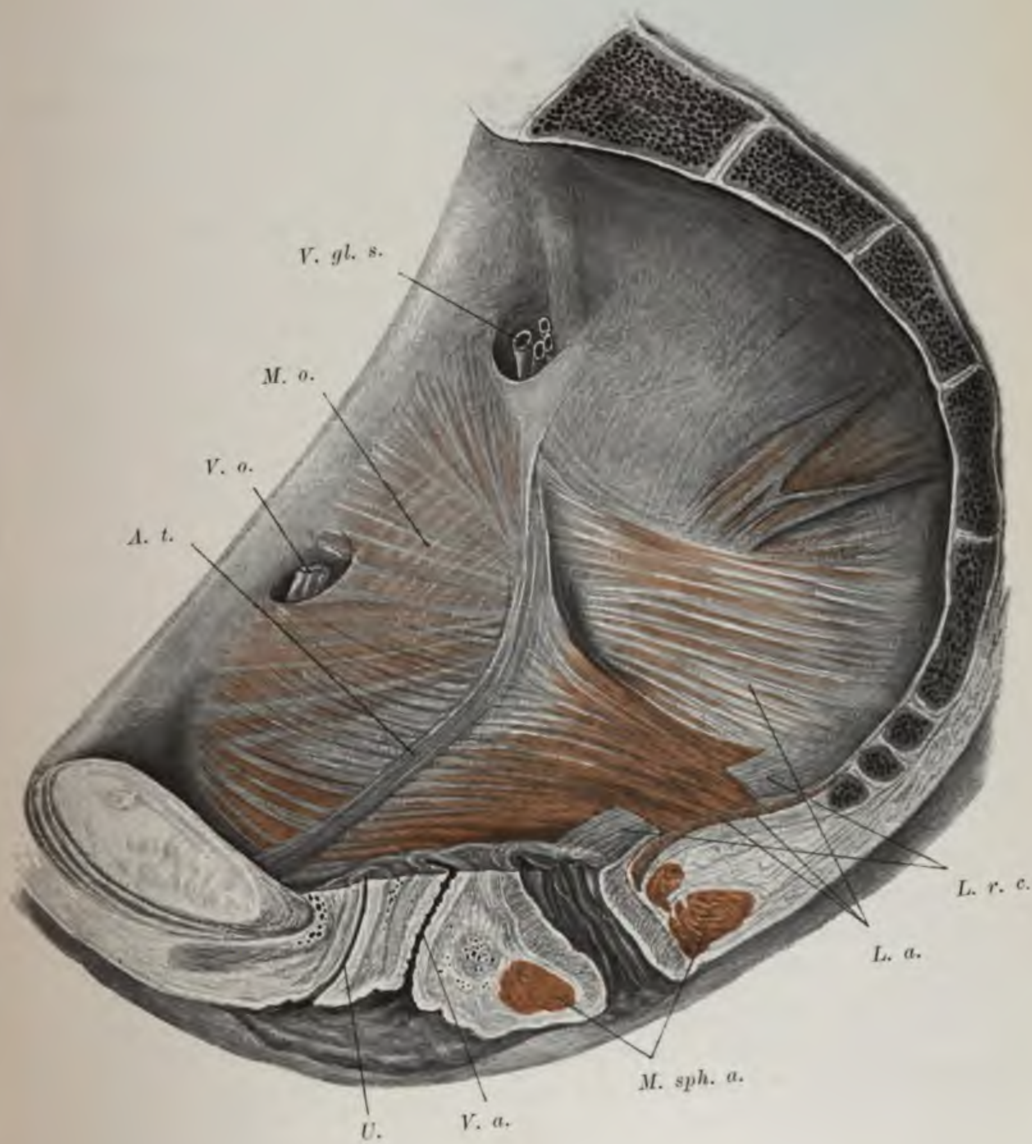


Das konservierte Becken einer Nullipara wurde median durchschnitten; an der rechten Hälfte wurden die Beckeneingeweide ausgelöst und Urethra, Vagina und Rektum in der Ebene des Hiatus genitalis quer abgetrennt. Darauf wurde der muskuläre Beckenboden präpariert. Vorher wurde noch bei intaktem Situs eine Pause der Konturen von Blase, Vagina, Uterus und Rektum angefertigt. Das *Diagramm* gibt die Konturen dieser Organe wieder, und zwar ihre Anteile oberhalb der Abtrennungsebene.

A. t. = Arcus tendineus.
L. a. = M. levator ani.
L. r. c. = Lig. recto-coccygeum.
M. o. = M. obturator int.
M. sph. a. = M. sphincter ani ext.
U. = Urethra.
Va. = Vagina.
V. gl. s. = Vasa glutaea sup.
V. [illegible] = Vasa [illegible]



Tafel II.



satze zu den beiden Levatorschenkeln als die Levatorplatte bezeichnen (vgl. Taf. I und IV).

Die bisher beschriebenen Fasern des M. levator ani, welche sich hinter dem Rektum vereinigen, bilden die Hauptmasse des Muskels. Kalischer nennt diesen Anteil postrektalen Teil.

Hierzu kommen nun die Fasern, welche am Endteile des Rektums selbst haften, rektale Fasern nach Kalischer. Diese schieben sich teils zwischen die oberflächliche und tiefe Portion des M. sphincter ani externus, teils interferieren sie mit den Längsbündeln der glatten Rektalmuskulatur (Holl, Zuckerkandl), teils aber sind sie durch ein sehniges Zwischengewebe mit der vorderen Rektalwand verbunden (Holl, Laimer). Schließlich endet auch ein Teil dieser Muskelbündel in der Haut vor dem Rektum. Dieses zuerst von Luschka, später von Savage u. a. beschriebene Verhalten des prärektalen Anteiles des Levator ani ist aus später noch zu besprechenden Gründen für unsere Deduktionen von besonderem Interesse. Nach Luschka legen sich die vorderen, inneren Anteile des M. levator ani in der Medianlinie vor dem Rektum zusammen und vereinigen sich hier sehnig mit dem hinteren Rande des M. transversus perinei profundus und mit der tiefen Portion des M. sphincter ani externus. Ein Teil dieser Fasern kreuzt sich mit denen der anderen Seite in der Medianlinie (Holl) oder geht zum Centrum tendineum perinei (Holl u. a.). Einzelne Fasern begeben sich auch, wie erwähnt, zur vorderen Wand des Rektums (Zuckerkandl). Wie immer sich auch der Muskelabschnitt des Levator ani, der vor dem Rektum gelegen ist, in seiner Insertion verhalten mag — es ist ja manchmal die eine, manchmal die andere Partie besser entwickelt — jedenfalls bildet ein Teil des M. levator ani, respektive des M. pubo-rectalis mit das Gefüge des noch zu besprechenden Perinealkeiles (Perinealdreieck am Sagittalschnitt), dessen hauptsächlichstes Substrat vom Centrum tendineum dargestellt wird.

Der M. pubo-rectalis bildet mit seinem freien, der Durchtrittsstelle des Rektums und des Urogenitaltraktes zugekehrten Rande nicht eine scharfe Kante, sondern er ist daselbst umgekrempt, so daß er zunächst wohl an die durchtretenden Schläuche herantritt, dann aber diesen ein Stück weit nach abwärts folgt. Es geht, wie schon früher erwähnt, ein Teil der Fasern des Pubo-rectalis hinter das Rektum, ein zweiter vor dasselbe. Die Untersuchung ergibt nun, daß die höher liegenden Partien des M. pubo-rectalis ihre Fasern hinter das Rektum senden, während die kaudalwärts liegenden die hintere Vaginalwand umgreifen und vor dem Rektum enden (Tafel I).

Der freie Rand des Levator ani zieht an der Urethra und an der Vagina vorüber, ohne auch nur eine Faser an dieselben abzugeben. Diese Tatsache war schon Albinus bekannt und Cruveilhier äußert

sich über dieses Verhalten wie folgt: »Le releveur ne fournit aucun fibre au vagin.«

Es befindet sich im M. levator ani eine längsovale Öffnung, die wir als **Hiatus genitalis** bezeichnen wollen, welche vorne von der hinteren Fläche der Symphyse, seitlich von den eben beschriebenen freien Rändern des M. pubo-rectalis, hinten aber von der Vereinigungsstelle der prärektalen Fasern der beiden Mm. pubo-rectales im Centrum tendineum gebildet wird. Durch diese Öffnung passiert Vagina und Urethra. Unveränderlich wird an diesem Hiatus genitalis nur die vordere Wand sein, während Seitenwände und Hinterwand entsprechend dem momentanen Kontraktionszustande des M. levator ani, respektive des M. puborectalis sich ändern müssen, wodurch auch die Form des ganzen Hiatus geändert wird.

Die Form des Hiatus genitalis ist im allgemeinen eine längsovale. Sein transversaler Durchmesser entspricht der größten Entfernung der beiden Levatorschenkel und mißt normalerweise so viel als der Querdurchmesser der Vagina an der Durchtrittsstelle, d. i., wie unsere Untersuchungen ergaben, für das Neugeborene zirka 1 *cm*, für virginale Individuen zirka $2^1/_2$ *cm*, für Frauen, die geboren haben, zirka 4 *cm*. Der Längsdurchmesser — gemessen vom unteren Rand der Symphyse bis zur vorderen Wand des leeren Rektum und der Curvatura perinealis — beträgt bei Neugeborenen zirka $1^1/_4$ *cm*, bei Virgines zirka 4 *cm*, bei Frauen, die geboren haben, zirka 5 *cm*. Der Längsdurchmesser unterliegt kleinen Schwankungen je nach dem Füllungszustande des Rektums, wobei naturgemäß die prärektalen Fasern mehr oder weniger nach vorne verdrängt sind.

Hinter dem Hiatus genitalis liegt, von ihm nur durch die variant entwickelten, prärektalen Fasern, respektive das Centrum tendineum geschieden, die Durchtrittsstelle des Rektums (**Hiatus rectalis**).

Die sich hinter dem Rektum vereinigenden schleifenförmigen, postrektalen Fasern des M. pubo-rectalis umgrenzen demnach eine längsovale Öffnung, bestehend aus dem vorhin beschriebenen Hiatus genitalis und aus der Durchtrittsöffnung des Rektums. Wir wollen die ganze Lücke als **Levatorspalt** bezeichnen.

Denkt man sich durch die Ränder des Levatorspaltes eine Ebene gelegt, so zieht diese schief von vorne oben, d. i. beiläufig vom unteren Symphysenrande nach hinten unten zur Curvatura perinealis recti. Mit der Längsachse dieser Ebene bildet die Vaginalachse einen nach oben offenen, rechten bis stumpfen Winkel. Es liegt dabei naturgemäß ein Teil der Vagina kaudal, ein Teil kranial vom Hiatus genitalis. Entsprechend dem schrägen Durchtritt der Vagina durch den Hiatus stehen die vordere und die hintere Vaginalwand zum Levator ani in ungleicher Beziehung.

Wir werden später sehen, daß dieses Verhalten von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Fixation der Vaginalwände ist.

Das Diaphragma pelvis wird rückwärts noch ergänzt durch den M. coccygeus (M. ischio-coccygeus Holl). Dieser in seiner Ausbildung und in seinem Gehalt an Muskelfasern äußerst variierende Anteil des Beckenbodens entspringt an der Spina ossis ischii und endet gewöhnlich am vierten und fünften Sakralwirbel, sowie an den zwei oberen Steißwirbeln. Der Muskel ist für die Topographie des Genitales gleichgültig.

2. Diaphragma urogenitale (Trigonum urogenitale).

Der Hiatus genitalis wird bei Mann und Weib durch das kaudal vom M. levator ani gelegene Diaphragma urogenitale verschlossen.

Unter Diaphragma urogenitale wollen wir mit Holl u. a. die dreieckige Sehnenmuskelplatte verstehen, welche in den Arcus pubicus eingeschnitten ist und nach hinten bis an die vordere Rektalwand reicht. Es ist dabei für unsere Zwecke irrelevant, wie die einzelnen, dieses Sehnenmuskeldreieck zusammensetzenden Anteile morphologisch eingeschätzt werden müssen. Im allgemeinen kann nur betont werden, daß das Diaphragma urogenitale, wenn man vom M. sphincter urethrae, der dem Diaphragma noch angehört, absieht, oft nur spärliche Muskelfasern enthält (vgl. Taf. III).

Während beim Manne nur die Urethra dieses Diaphragma passiert, ist es beim weiblichen Individuum von der Urethra und der Vagina durchbrochen.

Jene Muskelfasern, welche die Urethra von oben her umfassen, gelangen im distalen Teile auch an die Seiten- und Hinterfläche der Vagina, während sie im proximalen Anteil der Harnröhre, immer kürzer werdend, sich schließlich nur mehr auf letztere beschränken. Kalischer, der dieses Verhalten an Serienschnitten mikroskopisch festgestellt hat, nennt die ganze Muskellage Sphincter urogenitalis.

Die von einem Schambein zum anderen transversal verlaufenden Muskelbündel werden von altersher als M. transversus perinei profundus bezeichnet. Sie sind zweifellos bei der Frau viel schwächer entwickelt als beim Manne, ja vielfach wurde ihre Existenz bei ersterer vollkommen geleugnet. Sie bilden nach Henle nur den hinteren Rand des Diaphragma urogenitale und sind hier, wie schon erwähnt, mit dem Centrum tendineum perinei verwachsen.

Das Diaphragma urogenitale wird nahe seinem hinteren Rande von dem Vaginalrohr durchbrochen, so daß also der größere Anteil dieser Sehnenmuskelplatte vor der Vagina, d. i. zwischen vorderer Vagi
und unterem Rande der Symphyse, der kleinere hinter der V

legen ist. Dieser schwächere, hintere Muskelabschnitt hängt hier mit den Fasern des M. bulbocavernosus, des M. constrictor cunni, mit dem M. sphincter ani externus und dem eventuell vorhandenen M. transversus perinei superficialis, sowie mit dem präréktalen Anteile des M. pubo-rectalis zusammen. Diese vielfach von Bindegewebe durchwebte Vereinigungsstelle der genannten Muskeln — Centrum tendineum perinei — bildet das muskuläre Substrat des noch zu besprechenden Perinealkeiles.

Es ist klar, daß das Diaphragma urogenitale gerade an der Stelle, an welcher es vom Vaginalrohr durchsetzt ist, ganz besonders leicht Schädigungen ausgesetzt sein muß, wenn der Vaginalkanal aus irgend einem physiologischen oder pathologischen Grunde eine starke Erweiterung erfährt. Während aber der von Muskeln allseitig umrandete Hiatus genitalis, der dieselbe Erweiterung erleidet, kraft seiner Muskelumgrenzung innerhalb kurzer Zeit wieder normale Dimensionen annehmen kann, wird das in seinem Hauptteile fibröse, demnach muskelarme Diaphragma urogenitale viel seltener eine Restitutio ad integrum erfahren. Dazu kommt noch, daß die hier vorhandenen Muskelfasern einer Überdehnung, wie sie während der Geburt zustande kommt, nicht gewachsen sind und dementsprechend zerreißen.

So beschreibt z. B. Kalischer in dem distalen Anteil des Sphincter urogenitalis (Pars urethro-vaginalis), welcher schon dem Diaphragma angehört, um die Vagina herum ausdrücklich Zerreißungen. Er sagt darüber folgendes: »Denn hier, wo sich der Muskel nicht auf die Harnröhre beschränkt, sondern Teile der Scheide oder sie ganz umfaßt, treten natürlich die Veränderungen, welche durch die starke Erweiterung der Scheide bei der Geburt vor sich gegangen sind, auch bei der Muskulatur in den Vordergrund. Die Muskelzüge, die um die Scheide herumgreifen, werden dabei gedehnt, zum Teil zerrissen, und man findet sie später noch mit Blut imbibiert und schwer als quergestreifte Muskelfasern kenntlich, da die Querstreifung in den vielfach atrophierten Fasern undeutlich geworden ist. Dasselbe Phänomen wird natürlich auch für die spärlichen Fasern des M. transversus perinei profundus gelten.«

Wie aus dem bisher Gesagten ersichtlich ist, bringt das Geburtstrauma nicht nur eine vorübergehende Erweiterung des Hiatus genitalis mit sich, sondern es ruft auch eine mehr oder minder weitgehende, bleibende Schädigung im mechanischen Verschlußapparat des Hiatus genitalis, d. i. im Diaphragma urogenitale hervor.

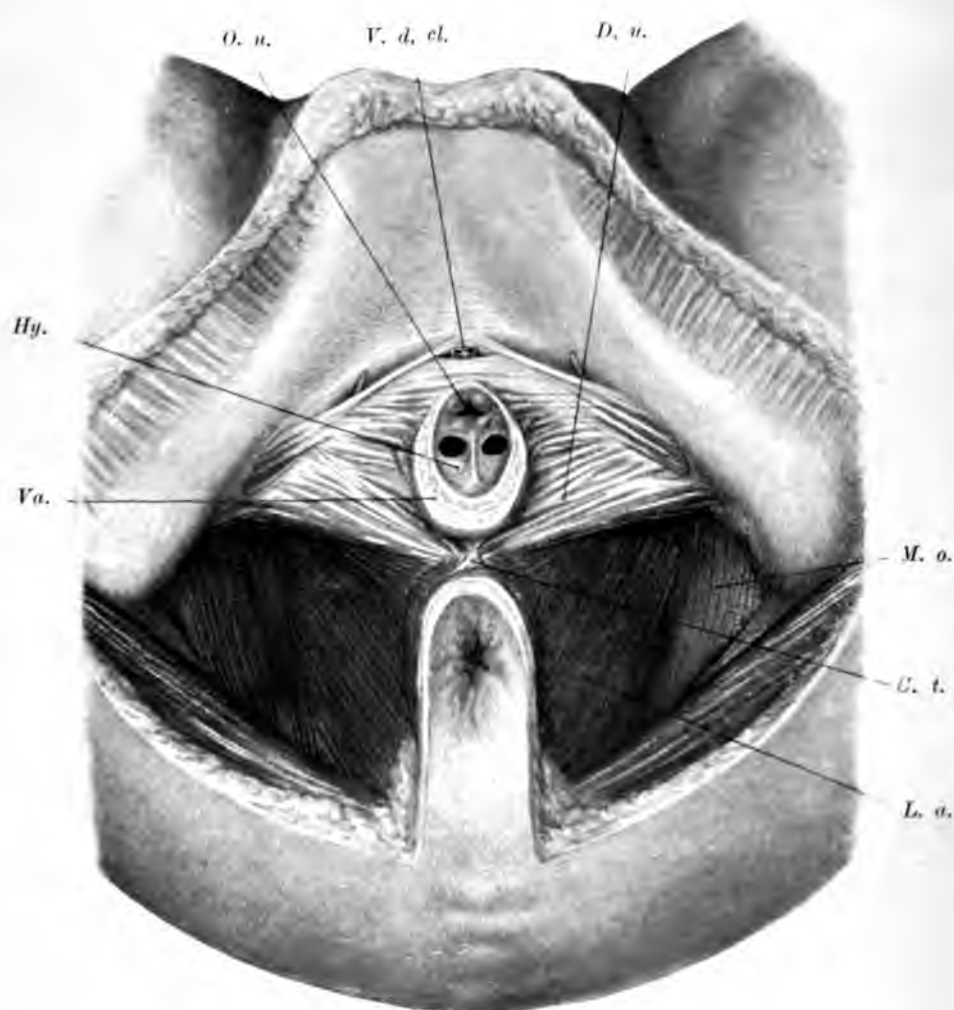
Bemerkt sei noch, daß bei der Erweiterung des Introitus vaginae vor allem die hinter der Vagina gelegenen Fasern geschädigt werden, da die Einlagerung der vorderen und der beiden seitlichen Vaginalwände

TAFEL III.

Beckenbodenmuskulatur des Weibes, von außen dargestellt.

An einem frischen Becken einer muskelkräftigen virginalen Person wurde die Beckenbodenmuskulatur von der Perinealregion aus präpariert. Vulva, Corpus cavernosum clitoridis, Bulbus vestibularis und die zugehörigen Muskeln (M. ischio- und bulbo-cavernosus) wurden abgetragen, das Fett der Fossa ischio-rectalis ausgeräumt.

C. t. = Centrum tendineum.
D. u. = Diaphragma urogenitale.
Hy. = Hymen septus.
L. a. = M. levator ani.
M. o. = M. obturator int. (Fascie).
O. u. = Orificium urethrae ext.
Va. = Vaginalrohr (abgeschnitten).
V. d. cl. = Vena dorsalis clitoridis.


O. u.
V. d. cl.
D. u.
Hy.
Va.
M. o.
C. t.
L. a.

in den Arcus pubicus einer weiteren Dehnung dieser Wände Halt gebietet.

Wenn wir uns nach den eben gegebenen Beschreibungen die Anordnung der Beckenbodenmuskulatur vergegenwärtigen, so sehen wir, daß die Beckenhöhle nach unten durch einen Muskelapparat vollkommen abgeschlossen wird. Dieser besteht aus den beiden seitlichen Schenkeln des Levator ani, aus der unpaaren Levatorplatte und aus dem Diaphragma urogenitale. Die beiden seitlichen Schenkel des Levator ani vereinigen sich hinter dem Rektum in der Raphe zur unpaaren Levatorplatte, lassen aber vorn den Levatorspalt zwischen sich offen.

Dieser wird sekundär durch die Muskelsehnenplatte des Diaphragma urogenitale verschlossen. Dieser Verschluß ist aber kein vollständiger, da Rektum, Vagina und Urethra nach außen durchtreten müssen.

Inwieweit die dadurch entstandenen Lücken durch die Kontraktion der hier in Frage kommenden Muskeln suffizient geschlossen werden können, ergibt sich aus dem Studium der Physiologie dieser Muskelgruppe.

Physiologie der Beckenbodenmuskulatur.

Da die Funktion der einzelnen Beckenbodenmuskeln für die Statik der Beckenorgane, vor allem aber für die des Uterus von großer Bedeutung ist, so wird es notwendig sein, im folgenden des Genaueren auf die physiologischen Funktionen dieser Muskeln, vor allem auf die des M. levator ani einzugehen.

Die in der uns zugänglichen Literatur über diesen Gegenstand vorhandenen Bemerkungen sind teils unvollständig, teils einander vielfach widersprechend, da noch niemals eine systematische Untersuchung der physiologischen Funktionen des Levator ani vorgenommen wurde. Die wenigsten der Autoren, welche die Funktionen der Beckenbodenmuskulatur erwähnen, nehmen dabei Rücksicht auf die einzelnen physiologischen Ereignisse, im Laufe derer die Beckenbodenmuskulatur zur Verwendung gelangt. Bevor wir unsere eigenen Untersuchungsergebnisse hier anführen, wollen wir kurz die einschlägige Literatur nach Möglichkeit berücksichtigen.

Manche physiologische Lehr- und Handbücher (Brücke, Günther und andere) übergehen die Wirksamkeit des Levator ani, den Vesalius in Berücksichtigung seiner Funktion »M. sedem attollens« nannte, vollkommen.

In dem 1883 erschienenen Handbuch der Physiologie von Hermann beruft sich S. Mayer mit wenigen Worten auf die später anzuführenden Angaben Henles.

Valentin schreibt über den Levator ani folgendes: »Der Levator ani hebt das untere Ende des Mastdarmes, der Prostata und des Steiß-

beines in die Höhe und verkleinert daher den Beckenausgang. Die Folgen der Zusammenziehung der Transversi perinei sind dagegen so gut als unbekannt.«

In dem 1869 erschienenen Handbuch der Anatomie äußert sich Sappey über den M. levator ani folgendermaßen:

»Ce muscle est un de ceux qui a été le plus étudié et un de ceux cependant que nous connaissons le moins.«

Über die Aktion des M. levator ani gibt Sappey in Kürze folgende Zusammenstellung: »Au moment où les fibres du rectum se contractent pour expulser les matières contenues dans cet organe, tous les muscles de l'enceinte abdominale entrent aussi en action. Ce n'est donc pas seulement la cavité de l'intestin qui se resserre, c'est la cavité abdominale tout entière. La résultante des efforts associés du diaphragme et des muscles abdominaux est représentée par une ligne étendue le l'ombilic vers le sommet du sacrum, et plus ou moins perpendiculaire, par conséquent, à la partie moyenne du rectum: condition qui facilite l'expulsion des matières fécales sans exposer cet organe à être projeté lui-même à trâvers l'orifice anal.

Les releveurs de l'anus soutiennent donc le rectum au moment où le diaphragme et les muscles de l'abdomen le compriment par l'intermédiaire des viscères. Considérés sous ce point de vue, ils s'unissent aux ischiococcygiens, et représentent une sorte de diaphragme renversé qui oppose sa concavité à la concavité des muscles plus élevés, ses contractions aux contractions de ceux-ci. Pendant la défécation, tous les muscles de l'abdomen se réduisent, en réalité à deux: l'un, superieur, qui rétrécit la cavité abdominale; l'autre, inférieur, beaucoup plus petit, vers lequel sont projetés les viscères comprimés, qui supporte par conséquent tout l'effort du premier, et qui réagit contre celui-ci. Ces deux muscles se trouvent alors dans un état complet d'antagonisme.

Mais les releveurs ne forment pas seulement une paroi contractile destinée à supporter les organes situés dans l'excavation du bassin, et à réagir contre les muscles qui peuvent comprimer ces derniers. Leur insertion mobile étant très-inférieure à leur insertion fixe, ils élèvent l'orifice anal, et très-probablement aussi ils contribuent à le dilater. En se raccourcissant, leurs fibres antérieures tendent manifestement à porter la partie antérieure de l'orifice anal en avant, et les latérales en dehors, tandis que les postérieures, plus nombreuses et unies aux ischio-coccygiens, jouent plus spécialement le rôle de paroi. Considérés sous se second point de vue, les releveurs deviennent les congénères des fibres longitudinales du rectum et les antagonistes du sphincter externe. Quelquefois, cependant, ils combinent aussi leur action avec celui-ci, surtout dans l'état habituel de l'orifice anal, qui alors peut se resserrer et s'élever à la fois.«

Zu den Ersten, welche sich des Genaueren mit der Funktion der Beckenbodenmuskulatur beschäftigt haben, gehört wohl Henle, der in seinem Handbuch der Eingeweidelehre (1873) folgendes sagt:

»Die Perinealmuskeln üben in ihrer Gesamtheit eine tonische Wirkung aus, ähnlich derjenigen, die wir den Bauch- und Thoraxmuskeln zuschreiben. Ruht auch die eigentliche Last der Baucheingeweide größtenteils auf der knöchernen, vorderen Beckenwand, so sind doch die Anlässe, bei welchen die weichen Begrenzungen der Bauch- und Beckenwand einem Druck von innen ausgesetzt sind, so zahlreich, daß auch die untere Beckenapertur einen Verschluß nicht entbehren konnte, dessen Widerstandskraft steter Erneuerung fähig ist. Am wichtigsten sind in dieser Beziehung diejenigen Muskeln der Perinealgegend, die zwischen festen Punkten ausgespannt sind, die Mm. levator ani, ischio-coccygeus und coccygeus. Der erstere gleicht einem in sagittaler, die beiden letzteren gleichen einem in transversaler Richtung gespannten Gurt, der sich der Hervorwölbung des Perineums nach unten widersetzt. Die Mm. perinei profundi haben mit dem M. mylohyoideus, mit dem man sie bezüglich ihrer anatomischen Lage zusammenstellt, auch die physiologische Wirkung gemein, die auf ihnen ruhenden Eingeweide tragen zu helfen. Aber an dieser Aufgabe beteiligen sich selbst die in Weichteilen endenden Muskeln, die Mm. sphincter ani und transversus perinei superficialis, indem sie das Bestreben haben, sich bei ihrer Kontraktion zwischen ihren Anheftungspunkten gerade zu strecken.

Insofern sind also alle Perinealmuskeln Afterheber; der M. levator ani verdient diesen Namen nicht allein und nicht einmal vorzugsweise. Noch unrichtiger ist es, ihn als Antagonisten des M. sphincter ani aufzufassen. Dies wird schon durch die Vermischung der Fasern beider Muskeln widerlegt. Zur Förderung der Defäkation könnte der M. levator ani höchstens dadurch beitragen, daß er den glatten Längsfasern des Rektums Insertionspunkte darbietet, gegen welche diese Fasern sich zusammenziehen; sonst ist er seiner Lage nach viel mehr geeignet, das Rektum zusammenzupressen als zu erweitern, und wenn wirklich das Vermögen, die Exkremente zurückzuhalten, nach der Durchschneidung des Sphinkter nicht ganz verloren gehen sollte, so wäre dies alsbald aus der Wirkung des Levators zu begreifen.«

Dieser Argumentation Henles haben sich später eine Reihe von Autoren angeschlossen (Tigerstedt u. a.).

Über die Funktion des Levator ani äußert sich Luschka folgendermaßen:

»Der größte Teil, der hinter dem Mastdarm herabtretenden teils sehnig, teils fleischig von beiden Seiten her sich vereinigenden Fasern haben auf das Rektum keinen direkten Einfluß, sondern sie stellen den

schief abfallenden Boden des Beckens, eine Art von Obturator dar, welcher durch eigene Kontraktion aus jeder Lageveränderung wieder in seine frühere Stellung zurückkehren kann.«

Einzelne Autoren, z. B. Kohlrausch, Landois stellen sich die Wirksamkeit des M. levator ani auf das Rektum derart vor, daß dieser Muskel die Aufgabe hätte, sich bei der Defäkation über die Kotsäule hinwegzuziehen. Landois sagt hierüber in seinem Lehrbuche folgendes:

»Es ist die Aufgabe des Levator ani, willkürlich den Boden der Weichteile der Beckenhöhle zu heben und so den After im Emporziehen gewissermaßen über die niedergehende Kotsäule emporzustreifen. Zudem verhütet er eine ausweitende Erschlaffung der Weichteile am Beckengrunde, namentlich der Fascia pelvis. Da die Fasern beider Levatoren nach unten konvergieren und sich mit den Fasern des Sphincter externus vermengen, so helfen sie zugleich bei energischer Zusammenziehung dem Sphinkter, indem sich beide Levatores beiläufig zur Afteröffnung verhalten wie die doppelte Zugschnur eines Tabaksbeutels« (Hyrtl).

Daß der Levator ani teilweise auch ein Schließmuskel des Rektums sei, wurde von vielen Autoren, vor allen von Holl, betont. Dieser äußert sich hierüber, wie folgt:

»Die Mm. pubo-coccygei des Menschen stellen einen Kompressionsmuskel des Mastdarmes und durch die Beziehungen der fibrös-elastischen Fasern zu demselben auch einen Heber des Afters dar.«

Holl hebt dann noch weiters hervor, daß auch Leßhaft und Roux, ferner Robin und Cadiat die Sphinkterenwirkung des Levator ani gewürdigt hätten, daß aber schon Santorini, der die wesentlichsten Befunde der Muskeln des Beckenausganges gekannt habe, und zwar besser als die meisten seiner Nachfolger, diese Wirkung beschrieben habe. Auch Merkel schließt sich der Meinung Holls an.

Nach Thompson ist der Levator ani ein unterstützendes Element der Beckeneingeweide: »From a consideration of the attachment and strength of the ilio- and pubo-coccygeus, at least, acts almost exclusively as a supporting agent. The muscle flexes the coccygeal vertebrae on one another, and the coccyx as a whole on the sacrum during the early period of life, but it has no direct action upon the rectum or any other of the pelvic viscera.« Thompson nimmt an, daß der Levator das Rektum und die Vagina verengere und meint, daß der Muskel die bei der Defäkation und beim Partus dislozierten Eingeweide wieder in ihre frühere Position zurückbringe.

Die Bedeutung der physiologischen Funktion des Levator ani für das Genitale der Frau im Allgemeinen und für das Vaginalrohr im Speziellen wurde sowohl von Anatomen wie auch von Gynäkologen in den Kreis ihrer Betrachtung gezogen.

So wies beispielsweise Savage nach, daß die Verengerung des Vaginalrohres nicht durch den Constrictor cunni, sondern durch den M. pubo-coccygeus bedingt ist, welcher nach der Meinung dieses Autors auch das Rektum verengt.

Einer der Ersten, der sich eingehender mit der Physiologie des Beckenbodens in dieser Hinsicht beschäftigt hat, war Hildebrandt, welcher über diesen Gegenstand in dem Handbuche von Pitha-Billroth folgendes ausführt: »Unseres Erachtens werden diese derben Bündel (Levator ani), wenn sie sich kontrahieren, in doppelter Weise den Scheidenkanal verengen können: 1. indem sie mit dem Mastdarm die hintere Wand der Scheide gegen die Symphyse nähern und 2. indem sie bei ihrer Kontraktion im Dickendurchmesser annähernd so viel zunehmen, als sie im Längendurchmesser verlieren. Je dicker aber der Muskelbauch eines solchen seitlichen Stranges wird, desto mehr wird auch die Vagina von rechts und links verengt werden. Es geht daraus hervor, daß es uns nicht in den Sinn kommen konnte, der Levator ani könne als vollständiger Ringmuskel gleich den anderen Sphinkteren wirken und also die Vagina ringförmig zusammenschnüren, wie dies der Constrictor cunni tut.«

Die von Hildebrandt erwähnte Fähigkeit des Levator ani, die Scheide zu heben, wurde nämlich von Beigel bestritten, welcher an der Hand der Luschkaschen Illustration des M. levator ani darüber folgendes sagt: »Hinsichtlich des Zusammenhanges mit der Scheide ist zu bemerken, daß die vom Schambein und die vom Ligamentum pubo-vesicale laterale sowie vom aufsteigenden Sitzbeinaste entspringenden Bündel des Afterhebers neben der Scheide herabziehen, aber an diese durch einen kurzen straffen Zellstoff, jedoch so angeheftet sind, daß man sich bei einer sorgfältigen, von der Beckenhöhle aus anzustellenden Präparation versichern kann, daß nicht ein einziges Bündel in der Wand der Scheide sein wirkliches Ende findet. Die neben der Scheide herablaufenden Bündel des Levator ani schneiden die Achse unter einem fast rechten Winkel und es kann daher nicht wohl davon die Rede sein, daß dieser Schlauch durch jenen Muskel gehoben wird.«

Um sich von der konstringierenden Wirkung des M. levator ani zu überzeugen, legte Budin Wachszylinder von 12 *cm* Länge und 37 *mm* Durchmesser in die Vagina verschiedener Frauen und ließ hierauf den Levator ani kontrahieren. Es entstand hierdurch eine komplette ringförmige Einschnürung, wobei jedoch die größte Vertiefung an der Zylinderoberfläche im anteroposterioren Durchmesser sichtbar wurde. An den Abdrücken ließ sich konstatieren, daß hauptsächlich die der Symphyse und dem Ligamentum triangulare entsprechende Stelle eingedrückt war. Weniger tief war der Eindruck an der hinteren Zirkum-

ferenz der Wachszylinder und am seichtesten zu beiden Seiten. Aus diesen Experimenten folgert Budin, daß tatsächlich »ein perivaginaler Ring« existiert, was er im Gegensatz zu Hildebrandt hervorhebt. In einer Reihe von Fällen fand Budin, daß fast die ganze hintere Vaginalwand durch die Kontraktion des Levator ani stark gegen die vordere genähert werde. Er erklärt damit die von Sims geäußerte Ansicht, daß beim Koitus der Gebärmutterhals kräftig gegen die Glans durch eine Konstriktion des »Constrictor vaginae superior« gepreßt wird. »Ich habe«, sagt Sims, »keine Sektion ausgeführt, um diesen Muskel zu zeigen, aber er existiert und ich bin ganz sicher, daß irgend ein Anatom ihn darstellen und beschreiben wird, denn ich habe hunderte von Proben seines Bestehens gefunden.«

Budin meint, daß die von ihm gefundene Einschnürung in einem Teil seiner Fälle eine Wirkung des stark entwickelten M. pubo-coccygeus wäre, während das starke Heben der hinteren Vaginalwand in einem anderen Teile seiner Fälle ein Effekt des »M. obturator und ischio-coccygeus« wäre. Als Folgen der überstarken Kontraktion des Levator ani betrachtete Budin den Vaginismus, den Penis captivus, schwere Geburt. Bezüglich der Defekte der hier in Betracht kommenden Muskelgruppen äußert sich noch Budin folgendermaßen: »Es ist auch möglich, daß besonders bei Frauen, die geboren haben, die geringe Entwicklung oder das Zerreißen des Levator ani eine Rolle spielt in der Pathogenese gewisser Affektionen der Sexualorgane und besonders in der Pathogenese der Lageveränderungen des Uterus und der Scheidenwände.«

Über die Physiologie der Beckenbodenmuskulatur macht ferner Walcher folgende Angaben: »Fordern wir die Frau auf, den After zusammenzuklemmen, so überzeugen wir uns, daß die Wirkung des Levator ani darin besteht, das Rektum mit großer Kraft gegen den Schambogen heraufzuziehen, während der Anus durch die Kontraktion des Sphincter ani an seiner alten Stelle erhalten bleibt. Dadurch wird die spitzwinklige Abknickung des Rektums hervorgerufen. Die hintere Scheidenwand wird mit gegen den Schambogen heraufgenommen und erhält also durch diesen Teil des Levator ani eine ganz wesentliche Stütze. Bei der Kontraktion verengt er (Levator ani) die zwischen seiner Schleife gelegene Öffnung, indem sein vorderer Rand sich der Symphyse nähert, die seitlichen Ränder sich annähernd zu einem Längsspalt versteifen.«

Ziegenspeck, welcher sich mit diesen Fragen eingehend beschäftigte, findet die Wirkung des Levator »1. in einer Verengerung der einzelnen, den Beckenboden passierenden Kanäle von hinten nach vorn; 2. in einer Lageveränderung derselben in ihrer Gesamtheit nach vorne und oben nach der Symphyse zu; 3. in Vergrößerung des Abstandes der Spinallinie (d. i. auch der Portio vaginalis) von der Vaginal-

öffnung im Diaphragma.« Auf die Bedeutung dieses letzteren Momentes werden wir noch später zurückkommen.

Nach Goffe kann man drei Hauptfunktionen des M. levator ani unterscheiden: Erstens wird dieser Muskel während der Geburt zunächst nach abwärts gedrängt, zieht aber dann das Perineum über das Gesicht des Kindes nach aufwärts, wodurch die Geburt des Kopfes begünstigt wird. Zweitens eröffnet der Levator während der Defäkation den Anus und zieht sich, ähnlich wie bei der Geburt, über die Kotsäule zurück. Drittens preßt er während des Koitus die Vagina symphysenwärts.

Den physiologischen Wert des M. levator ani beschreibt Gray im Handbuch für Anatomie wie folgt: »This muscle supports the lower end of the rectum and vagina, and also the bladder during the efforts of expulsion. It elevates and inverts the lower end of the rectum after it has been protruded and everted during the expulsion of the faeces. It is also a muscle of forced expiration.«

Veit ist der Meinung, daß der Levator einem Scheidenvorfall entgegenwirken könne: »Der Grund, warum die Bauchpresse nicht die Vagina nach außen hinausdrückt, ist ausschließlich die Tätigkeit des Levator ani, welcher bei jeder Darmentleerung sich zusammenzieht und dadurch verhindert, daß die normale Vagina wahrend des Aktes der Defäkation nach außen vortritt«.

Die Wirksamkeit des M. levator ani kann auch illustriert werden durch das Verhalten dieses Muskels während des Vaginismus. Auf diese Verhältnisse haben schon Matthews Duncan und Henrichsen hingegewiesen und nach Hildebrandt ist der Vaginismus als hochgradigste Kontraktion des Levator ani aufzufassen, wobei es zur Verengerung der Scheide kommt. Auch Scanzoni schreibt in seiner Abhandlung über den Vaginismus dem Levator ani die Fähigkeit zu, die Scheide in ihrem oberen Dritteil zu verengen und bei der Kontraktion nach dem Koitus das Sperma nach außen zu ejakulieren. Weiters beim Einführen des Spiegels Schwierigkeiten zu bereiten. Auch erfolge nach der Einführung des Spekulum durch den Muskel die plötzliche Ausstoßung desselben.

Aus den im Vorhergehenden zitierten Literaturangaben geht zur Genüge hervor, daß, wie wir schon einleitend erwähnten, wohl eine große Zahl von Einzelbeobachtungen über die Physiologie der Beckenbodenmuskulatur vorliegt, daß aber eine systematische, den Gegenstand auch nur halbwegs erschöpfende Untersuchung bis heute nicht vorhanden ist, und daß auch bezüglich der einzelnen Wirkungsweisen des Levator ani, wie sie die verschiedenen Autoren angeben, ebenfalls eine einheitliche Meinung nicht existiert.

Wir werden nun im folgenden zunächst die Art und Weise der Kontraktion des M. levator ani, weiters die dadurch gesetzten Verände-

rungen und schließlich seine Wirksamkeit bei verschiedenen physiologischen Vorgängen eingehender besprechen.

Wir wollen zu diesem Behufe von folgender allgemeiner Betrachtung ausgehen.

Körperhöhlen, deren Innendruck größeren Schwankungen unterworfen ist, respektive solche, bei welchen eine bedeutende Volumsveränderung im Wesen ihrer Funktion liegt, z. B. Mundhöhle, Brusthöhle, Bauchhöhle, sehen wir allgemein durch quergestreifte Muskulatur abgeschlossen. Diese ist nämlich entsprechend ihrem wechselnden Spannungszustand am leichtesten imstande, Volumsschwankungen auszugleichen. Wir sehen dementsprechend im Diaphragma pelvis nichts anderes als einen quergestreiften Verschlußmuskel des Cavum pelvinum, welches nur einen Abschnitt des Cavum abdominale darstellt. Logischerweise ist daher die Beckenbodenmuskulatur als ein Teil der abdominellen Verschlußmuskulatur aufzufassen, welcher sich entsprechend den Besonderheiten der gegebenen anatomischen und physiologischen Verhältnisse speziell angepaßt haben muß.

Daß das Diaphragma pelvis physiologisch mit den anderen Bauchmuskeln eine Einheit darstellt, geht schon daraus hervor, daß wir Bauchmuskulatur und Beckenbodenmuskulatur synchron und synergisch zu innervieren gewöhnt sind. Diese Arbeitsform erscheint uns in Anbetracht des Umstandes, daß die einzelnen dabei beteiligten Muskeln von weit voneinander entfernten Segmentalnerven versorgt werden, wohl als eine bemerkenswerte, aber nicht isoliert dastehende Erscheinung, da wir im Bereiche der Muskelphysiologie die Koordination sehr differenter Muskelgruppen im Interesse einer bestimmten Funktion des häufigen zu sehen gewöhnt sind, beispielsweise die gleichzeitige Innervation der Kehlkopfmuskeln und des Zwerchfelles (Nervus vagus, Nervus phrenicus).

Die synergische und synchrone Wirkungsweise der Bauchmuskulatur (Zwerchfell, Bauchdeckenmuskeln und Levator ani) stellt wohl eine funktionelle Einheit dar, doch wird das Resultat dieser muskulären Arbeit von Fall zu Fall differieren, je nachdem im Interesse des angestrebten Effektes der eine oder der andere Muskelabschnitt überwunden werden soll. So wird beispielsweise beim Husten das Zwerchfell, bei der Defäkation der Levator ani überwunden.

Wie man sich durch die Palpation an der lebenden Frau überzeugen kann, ist die synchrone und synergische Innervation sämtlicher Bauchwandmuskeln sowohl willkürlich als auch reflektorisch auslösbar. So oft es zu einer plötzlichen Steigerung des Innendruckes im Bereiche des Cavum abdominale kommt, wird der M. levator ani mitinnerviert und dementsprechend in kontrahiertem Zustande geeignet sein, diese Drucksteigerungen zu paralysieren.

Gehen wir nun daran, die Formveränderungen zu studieren, welche durch das Kontraktionsphänomen des M. levator ani gesetzt werden, so finden wir bei starker Kontraktion des Muskels folgende Verhältnisse. Dem eigentümlichen Verlaufe der einzelnen Anteile des Levator ani entsprechend ergeben sich hauptsächlich zwei Veränderungen. Erstens wird der Beckenboden als Ganzes ein wenig gehoben und abgeflacht, und zweitens wird eine Verkleinerung des Levatorspaltes erzielt. Diese Verkleinerung kommt auf doppelte Weise zustande. Zunächst wird durch die Kontraktion des M. pubo-rectalis die hintere Umrandung des Levatorspaltes symphysenwärts gezogen und dementsprechend dieser Spalt in seinem sagittalen Durchmesser verkleinert. Gleichzeitig werden aber auch die den Spalt lateralwärts begrenzenden, während der Ruhe nach außen ausgebauchten Muskelfasern gespannt und gestreckt. Hierdurch wird der Levatorspalt auch in transversaler Richtung verkleinert. Es wird demnach der Levatorspalt durch das Kontraktionsphänomen des M. levator ani in frontaler und in sagittaler Richtung, also im ganzen verengert. Diese Veränderungen des Levator ani bringen naturgemäß auch Veränderungen an den durch den Muskel hindurchtretenden Schläuchen, Rektum und Vagina, hervor.

Das Rektum wird an der Curvatura perinealis symphysenwärts gezogen, dadurch stärker abgeknickt und an dieser Stelle verengt. Daher bezeichnet Holl mit Recht die Randpartie des Levators, den M. puborectalis, als Sphincter recti.

Die von einigen Autoren (Hyrtl, Landois, Goffe u. a.) behauptete Eröffnung des Anus durch die Kontraktion des M. levator ani erscheint nichts weniger als bewiesen.

Die Wirkung der Kontraktion des Levator ani äußert sich auf die Vagina folgendermaßen:

Die hintere Vaginalwand wird an der Durchtrittsstelle durch den Hiatus genitalis symphysenwärts gehoben, und zwar zunächst indirekt durch die gleichartige Dislokation des Rektums, ferner aber auch durch die Verkürzung der prärektalen Fasern. Dadurch kommt es an dieser Stelle zu einer Verstärkung der schon im Ruhezustand bestehenden schwachen Vorwölbung der hinteren Vaginalwand und damit zu einer Verengerung des vaginalen Lumens in sagittaler Richtung. Gleichzeitig damit werden durch die Annäherung und Streckung der beiden Ränder der Mm. pubo-rectales die beiden Seitenränder der Vagina einander genähert und diese dementsprechend in ihrem queren Durchmesser verkleinert. Diese Vorgänge wurden schon von Hildebrandt, Budin u. a. in exakter Weise studiert. Das Verengerungsphänomen ist in krankhaft gesteigerter Weise in den Fällen von Vaginismus vorhanden.

Wir haben im Vorhergehenden die Formveränderung des stark kontrahierten M. levator ani ohne Rücksicht auf bestimmte physiologische Funktionen geschildert. Solche hochgradige Kontraktionsphänomene des Levator ani kommen bei willkürlichen Innervationen desselben z. B. beim absichtlichen Zurückhalten des Stuhles vor. Sie finden sich aber auch als reflektorische Erscheinungen bei einer Reihe von Reflexvorgängen, welche mit großen Steigerungen des Bauchdruckes einhergehen. Dabei sind wieder die plötzlich eintretenden, also brüsken Drucksteigerungen von den allmählich sich erhöhenden zu unterscheiden.

Wenn die letztere Form der Erhöhung des Bauchdruckes nur geringe Grade erreicht, so kann dieselbe schon durch Schwankungen im Tonus der Bauchwandmuskulatur ausgeglichen werden, ohne daß diese Veränderungen in der Eigenspannung der betreffenden Muskeln mit den heutigen Hilfsmitteln nachweisbar wären. Geradeso wie unsere Abdominalmuskeln bei geringen Drucksteigerungen im Bereiche der Bauchhöhle, wie sie sich beispielsweise bei der Nahrungsaufnahme, bei langsam wachsenden Tumoren, bei mäßigem Aszites, bei der Gravidität in den ersten Monaten durch Veränderungen ihres Tonus, die allerdings durch unsere gewöhnlichen Hilfsmittel nicht nachweisbar sind, auszugleichen imstande sind, ebenso wird die Beckenbodenmuskulatur als ein integrierender Bestandteil unserer muskulösen Bauchwand bei diesen Vorgängen keine besondere Veränderung zeigen und dennoch durch analoge Schwankungen ihres Tonus beim Ausgleich des Bauchdruckes beteiligt sein. Inwieweit beim normalen In- und Exspirieren die Beckenbodenmuskulatur mitinnerviert wird, ist vorderhand nicht bekannt und mit den derzeitigen Methoden schwer festzustellen; doch müssen wir eine Beteiligung dieser Muskelgruppen an dem Atmungsmechanismus wohl postulieren.

Viel leichter gelingt der Nachweis der synchronen und synergischen Kontraktionen der Beckenbodenmuskulatur bei brüsken Drucksteigerungen im Cavum abdominale.

Betrachten wir beispielsweise die beim Husten sich diesbezüglich abspielenden Vorgänge, so ergibt sich folgendes. Im Momente des reflektorischen Exspirationsstoßes wird die gesamte Bauchmuskulatur in hohem Grade kontrahiert. Prüft man nun zur gleichen Zeit von der Vagina oder vom Rektum her das Verhalten des M. levator ani, so zeigt sich in eklatanter Weise, daß dieser Muskel gleichzeitig mit der Bauchmuskulatur maximal kontrahiert wird. Die Folge dieses Vorganges ist, daß die Spannung des mitinnervierten Zwerchfelles überwunden wird, so daß dieses mit einem einzigen Ruck nach aufwärts geschnellt wird. Bemerken möchten wir noch, daß in demselben Moment auch die Glottis, welche bis dahin durch die starke Kontraktion der Kehlkopfmuskeln ge-

schlossen war, durch Überwindung dieser Muskeln erweitert, gleichsam gesprengt wird.

Derselbe Vorgang im Levator ani spielt sich auch beim Niesen ab. Auch beim Lachen findet eine ziemlich beträchtliche, aber nicht so hochgradige Drucksteigerung statt, wobei das Verhalten der einzelnen Muskelgruppen ein entsprechend ähnliches ist.

Bei all den bisher geschilderten Vorgängen kam es schließlich zu einer mehr oder minder plötzlich eintretenden Überwindung des Zwerchfelles und dem damit einhergehenden explosionsartigen Exspirationsstoß. Doch gibt es auch Vorgänge, bei welchen eine ganz gleichmäßige, gleich starke Anspannung sämtlicher, das Cavum abdominale begrenzender Muskelgruppen zustande kommt, wie dies beispielsweise bei starken Körperanstrengungen (Heben schwerer Lasten etc.) der Fall ist. Auch hier kommt es zur Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur, wodurch der Beckenboden in seiner Widerstandsfähigkeit verstärkt und damit die ihm aufliegenden Organe gestützt werden.

Die verschieden starke Teilnahme der Abdominalmuskulatur an der Paralysierung des gesteigerten Bauchdruckes läßt sich, wie schon Hasse gezeigt hat, auch bei den einzelnen Formen der Atmung dadurch nachweisen, daß die einzelnen Abschnitte der Bauchmuskeln bei den differenten Atmungstypen verschieden engagiert sind.

Sehen wir von den zuletzt besprochenen Vorgängen ab, so kommt es schließlich immer zu einer Überwindung des Spannungszustandes des Zwerchfelles. Es ist klar, daß dementsprechend die Stärke der Mitbeteiligung der einzelnen Muskelgruppen an diesen verschiedenen Akten eine verschiedene, dem erstrebten Endresultate angepaßte sein muß.

Es ist dies ja auch von vorneherein einleuchtend, da bei einer ganz gleichmäßigen und gleich starken Anspannung aller Bauchwandmuskeln nur eine Verkleinerung des Abdominalraumes und damit eine Erhöhung des Bauchdruckes erzielt werden könnte, ohne daß es zu irgendeiner speziellen funktionellen Äußerung, wie die oben erwähnten, kommen könnte.

In logischer Konsequenz des eben Gesagten wird bei manchen physiologischen Vorgängen nicht das Zwerchfell, sondern die Beckenbodenmuskulatur als der zu überwindende, respektive als der überwundene Anteil der Bauchwand anzusehen sein, beispielsweise bei der Defäkation. Nur ist hier die Drucksteigerung eine langsam fortschreitende.

Wenn man die Vorgänge beim Pressen in der Weise verfolgt, daß man den M. levator ani von der Vagina oder vom Rektum aus palpiert, so zeigt sich, daß im Gegensatze zu den Erscheinungen, wie sie bei brüsken Erhöhungen des Abdominaldruckes ausgelöst werden, der

Muskel sich nicht plötzlich und maximal kontrahiert, sondern daß das Kontraktionsphänomen des Levator ani langsam einsetzt und sukzessive steigt, geradeso wie sich die Bauchmuskulatur allmählich immer stärker kontrahiert.

Es ist selbstverständlich, daß beim Pressen die Tendenz vorliegt, den Beckenboden zu überwinden und daß dementsprechend die Kontraktion des Zwerchfelles und der Bauchdeckenmuskeln eine maximale ist, während der Levator ani zwar auch kontrahiert wird, aber allmählich überwunden werden muß. Es kommt demnach hier ein gegensätzliches Verhalten zustande zu dem, wie wir es früher beispielsweise beim Husten geschildert haben, wobei das Zwerchfell zu überwinden ist, während die Beckenbodenmuskulatur maximal kontrahiert wird und unnachgiebig ist.

Von den Vorgängen im M. levator ani beim Pressen konnten wir uns in folgender Weise überzeugen. Wenn man bei einer Frau in der gewöhnlichen Untersuchungslage von der Vagina her den Levator abtastet und die Untersuchte dann pressen läßt, so kann man ohne weiteres konstatieren, daß der Levatorspalt mit dem zunehmenden Drucke sich vergrößert, und zwar dadurch, daß die verschiedenen Anteile dieses Muskels sich gegen den Beckenausgang senken. Infolgedessen werden die beiden freien Innenränder des M. pubo-rectalis nach abwärts und auswärts verlagert; der hintere Abschnitt entsprechend der Raphe wandert dabei nach hinten und unten. Dadurch kommt es zu einer Vergrößerung des Levatorspaltes sowohl in sagittaler, als auch in frontaler Richtung. Gleichzeitig damit wird der untere Abschnitt des Beckeninnenraumes ein wenig verlängert und verbreitert (siehe Textfig. 1—4).

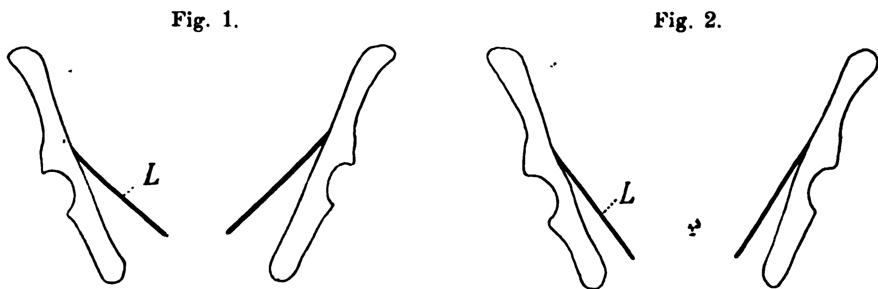
Auf den ersten Blick könnte man aus dem eben beschriebenen Vorgang schließen, daß es sich dabei um eine rein passive Dehnung des Beckendiaphragmas als Folge der Bauchpressenwirkung handelt, daß also der M. levator ani entgegen unserer obigen Behauptung nicht mitkontrahiert wird. In Wirklichkeit zeigt sich aber, daß in dem Augenblicke, in welchem die Bauchpresse zu wirken beginnt, auch der M. levator ani synchron innerviert wird.

Hiervon konnten wir uns durch folgende einfache Versuche überzeugen.

Wir faßten bei einer ruhig atmenden, nicht pressenden Frau den M. levator ani einer Seite in der Weise zwischen zwei Finger, daß der Zeigefinger von der Vagina her auf die innere, also obere Levatorfläche, der Daumen hingegen von außen her (seitlich von der hinteren Hälfte des Labium majus) auf die äußere, also untere Levatorfläche gelegt wurde. Wenn wir nun auf diese Weise den Levator zwischen unsere

beiden Finger bekamen und kleine Bewegungen in kranio-kaudaler Richtung und umgekehrt mit dem Muskel ausführten, so konnten wir uns eine Vorstellung von dem Tonus des ruhenden Muskels verschaffen.

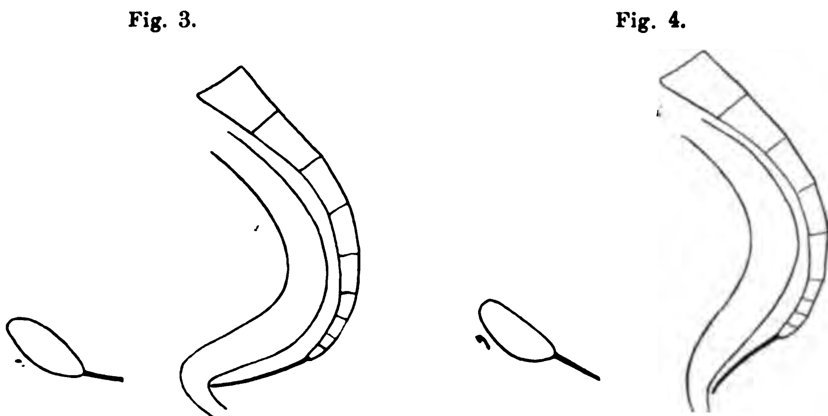
Wenn wir nun die Frau aufforderten, zu pressen und dabei in derselben Weise den Tonus prüften, so ergab sich, daß der Muskel gestreckt



Schematische Frontalschnitte durch ein Becken. *L* Levator ani. Fig. 1 im Zustand der Ruhe. Fig. 2, beim Pressen, wodurch die Annäherung der Levatorschenkel an die seitliche Beckenwand und die Vergrößerung des Hiatus in frontaler Richtung erfolgt.

und härter wurde und sich nicht mehr in demselben Maße hin und her bewegen ließ.

Ein anderes Experiment ging dahin, daß wir bei ruhender Muskulatur der Frau mit dem in die Vagina eingeführten Finger den tast-



Schematische Sagittalschnitte durch ein Becken. In Fig. 3 ist der Levator ani im Zustand der Ruhe, in Fig. 4 beim Pressen wiedergegeben. Fig. 4 zeigt die Verlagerung des Levators und des Rektums und die Erweiterung des Hiatus genitalis in sagittaler Richtung.

baren Levatorschenkel allmählich lateralwärts und abwärts gegen die seitliche Beckenwand drückten und daselbst festhielten. Ließen wir nunmehr die Frau pressen, so wurde der dem Levatorrand anliegende Finger zunächst medialwärts und ein wenig aufwärts verschoben, wobei man

unter dem Finger das Härterwerden des Muskels fühlen konnte. Erst beim weiteren Pressen konnte dann wieder das Nachgeben des Levators, wie oben beschrieben, konstatiert werden.

Aus diesen beiden Experimenten geht hervor, daß beim Einsetzen der Bauchpresse der M. levator ani mitinnerviert wird. Erst im weiteren Verlaufe der Kontraktion der übrigen Bauchwandmuskeln wird, wie wir schon oben erwähnten, der innervierte Muskel von der Bauchpresse überwunden und dadurch der Levatorspalt erweitert. Bei unserer Untersuchung zeigte sich aber, daß der Tonus des Levator ani, selbst während er überwunden wird, erhalten bleibt und nicht nennenswert absinkt.

Die Tatsache, daß der innervierte Muskel überwunden wird, respektive daß er sich sogar in diesem Moment verlängert, ist vielleicht von vorneherein etwas befremdend, steht aber nicht ohne Analogie da. So wird z. B. beim Husten die krampfhaft geschlossene Glottis gesprengt, d. h. die maximal gespannten Glottisverengerer werden durch den Hustenstoß, d. i. durch die Kraft der Bauchpresse, trotz ihrer Kontraktion überwunden.

Aber auch anderweitig findet sich dasselbe Prinzip vertreten. So sehen wir, daß beim Bücken die Mm. erectores trunci hart, also innerviert werden und sich dabei trotzdem verlängern, wie dies Zuckerkandl und Erben nachgewiesen haben. Auch hier werden innervierte Muskel länger.

Wenn wir also die bisher geschilderten Verhältnisse zusammenfassen, so ergibt sich, daß während bei den brüsken Steigerungen des Abdominaldruckes (Husten und Niesen etc.) die reflektorische Kontraktion des Beckenbodens in exquisiter Weise für die Stabilität der Beckeneingeweide sorgt, beim Pressen dies scheinbar nicht der Fall ist, da sich hierbei die in dem Beckenboden befindliche Öffnung erweitert. Doch ist diese Erweiterung, wie ja von vornherein klar, unbedingt notwendig. Würde nämlich der Levator mitinnerviert, aber nicht überwunden werden, so würde es beim Pressen nur zu einer Verengerung des Levatorspaltes und damit zum Verschluß des Rectums kommen, da der M. pubo-rectalis als Sphincter recti funktioniert. Diese Funktionsweise geht ja auch schon daraus hervor, daß der M. levator ani beim willkürlichen Zurückhalten des Stuhles maximal kontrahiert wird.

Die Mitinnervation des M. levator ani stellt aber trotzdem bei der Defäkation ein wichtiges Schutzmittel für den Verschluß des Beckenkanales dar. Denn würde der Levator ani ohne jegliche Reaktion der Bauchpresse nachgeben, so käme es jedesmal zu einer hochgradigen Vorstülpung des gesamten Beckenbodens und damit zu einer weitgehenden Verlagerung des Beckeninhaltes. Dieses Ereignis kann ja auch tatsäch-

lich immer dann beobachtet werden, wenn eine Lähmung der Beckenbodenmuskulatur beispielsweise bei Spina bifida besteht. Ähnlich kommt es ja bei hochgradigen Prolapsen mit weitgehender Atrophie der Beckenbodenmuskulatur zur trichterartigen Vorwölbung des gesamten Beckenbodens, so oft der Abdominaldruck steigt.

Ist aber der M. levator ani normal und beim Pressen mitinnerviert, so gibt er nur so viel nach, als für die Defäkation notwendig ist. Im übrigen aber gibt er infolge seines Tonus immer noch eine Stütze für den Beckeninhalt ab. Speziell wird der normal gelagerte Uterus beim Pressen trotz der Erweiterung des Levatorspaltes in die Projektion des muskulären Hinterdammes gedrängt, wovon man sich gelegentlich sehr gut überzeugen kann. Auf diese Verhältnisse soll übrigens an anderer Stelle noch des Genaueren zurückgekommen werden.

Bei Festhaltung der oben auseinandergesetzten Prinzipien werden auch die Vorgänge klar, die sich während der Preßwehen im Durchtrittsstadium des Fötus am Beckenboden abspielen.

Damit der Kindeskörper den Beckenboden passieren kann, ist es notwendig, daß der Hiatus genitalis maximal erweitert wird. Dies kommt dadurch zustande, daß die hintere Partie des Levator ani nach unten und hinten, die beiden seitlichen Abschnitte nach außen und unten disloziert werden, wobei ebenfalls der gesamte Muskel durch die kräftige Aktion der Bauchpresse, verstärkt durch die Keilwirkung der Frucht, überwunden werden muß. Das hierbei erfolgende Tiefertreten der gesamten Beckenbodenmuskulatur während der Durchtrittsperiode wurde seinerzeit schon von Varnier und Farabeuf, neuerlich von Sellheim illustriert. Durch die maximale Erweiterung des Hiatus kommt schließlich der ganze Kopf in den Bereich der Druckdifferenz, wodurch die Bauchpresse ihre volle Wirkung geltend machen kann.

Was die physiologische Wirkung des Diaphragma urogenitale der Frau betrifft, so stellt es in jenem Abschnitt, welcher kreisförmig um die Urethra angeordnet ist, den Sphincter urethrae ext. dar. Die um die Vagina herumgelegten Fasern sollen durch selbständige Kontraktion nach der Meinung mancher Autoren die Vagina verengern helfen. Für unsere Ausführungen ist diese Wirkungsweise der einzelnen Muskelanteile mehr oder minder gleichgültig. Das Diaphragma verschließt den Hiatus genitalis und nur insoweit kommt es für uns in Betracht. Die Einlagerung von Muskelfasern, welche in rein transversaler Richtung verlaufen, erhöht selbstverständlich die Resistenzfähigkeit dieses Schlußapparates ganz besonders. Wenn sich der Muskel kontrahiert, wird er nicht nur die ihn durchbohrenden Kanäle, Urethra und Vagina, schließen, respektive verengen, sondern es werden auch seine transversalen Fasern

gespannt und gestreckt. Die gespannte dreieckige Sehnenmuskelplatte wird in diesem Momente, vorausgesetzt, daß sie gut entwickelt und intakt ist, besonders geeignet sein, einem gesteigerten Drucke Widerstand zu leisten und den Hiatus in wirksamer Weise abzuschließen. Diese Wirkungsweise hat einen besonderen Wert beim Pressen, weil, wie wir erwähnten, dabei der Hiatus genitalis erweitert ist. In welcher Weise dadurch Blase und Vagina in ihrer Lage gestützt werden, wird Gegenstand späterer Ausführungen sein.

Was die Faszien dieser Muskelgruppe betrifft, so kommt hier das obere und untere Faszienblatt des Diaphragma pelvis und urogenitale in Betracht (Fascia diaphragmatis pelvis et urogenitalis superior et inferior). Diese Faszien bestehen aus mehr weniger lockerem Bindegewebe und stellen sehr feine Membranen dar. Von einer Fixation durch dieselben kann wohl kaum die Rede sein, da sie eben wegen der allgemeinen, schon früher auseinandergesetzten Eigenschaften des lockeren Bindegewebes nicht imstande sind, einem größeren Druck oder Zug Stand zu halten. Es kommt nur die allen Faszien gemeinschaftliche, allerdings sehr wichtige Fähigkeit in Betracht, die Muskelbündel zusammenzuhalten, um so ihr Auseinanderweichen zu verhindern.

Die physiologische Wirksamkeit der akzessorischen Genitalmuskulatur (M. bulbo- und ischio-cavernosus) und des Sphincter ani externus kommt für die Lageerhaltung des Genitales wenig in Betracht, so daß dieselbe hier übergangen werden kann.

* * *

Wenn wir nach den vorausgegangenen Ausführungen über die Anatomie und Physiologie der Beckenbodenmuskulatur den Wert dieser Muskelgruppe als Abschlußorgan der Beckenhöhle zusammenfassen, so kommen wir zu folgenden prinzipiellen Schlüssen.

Die Beckenbodenmuskulatur, bestehend aus dem Diaphragma pelvis und dem Diaphragma urogenitale, ist imstande, kraft ihres anatomischen und physiologischen Verhaltens die untere Beckenapertur auch gegenüber dem gesteigerten Abdominaldruck in wirksamer Weise abzuschließen. Sie verhindert dadurch implizite, daß die Beckenorgane durch die untere Beckenapertur oder durch die in der Beckenbodenmuskulatur vorhandenen Lücken bei Steigerung des Abdominaldruckes hinausgepreßt werden.

Sie erreicht dieses Resultat 1. dadurch, daß sie synchron und synergisch mit den übrigen Bauchwandmuskeln innerviert wird; 2. dadurch, daß sie im Momente der Gefahr, d. i. beim Ansteigen des abdominellen Druckes, kontrahiert wird und

infolgedessen am widerstandsfähigsten ist; 3. dadurch, daß durch das Kontraktionsphänomen die vorhandenen Lücken nach Möglichkeit und so weit als es im Interesse der angestrebten Funktion ist, verengt werden.

Nachdem wir so gezeigt haben, daß die Beckenbodenmuskulatur die untere Beckenapertur abschließt und den verstärkten Abdominaldruck zu paralysiren vermag, wollen wir im folgenden untersuchen, inwieweit, und in welcher Art und Weise diese Muskeln ihrer Aufgabe als Stützapparate der Beckeneingeweide gerecht werden.

Daß die Beckenbodenmuskulatur in dieser Hinsicht von Bedeutung sei, wurde ja schon vielfach hervorgehoben, oft aber auch angezweifelt. So hat beispielsweise Hohl die Wirkung des Levator ani als Stütze der Beckenorgane bestritten, weil er nach vollständiger Entfernung der Beckenbodenmuskulatur konstatieren konnte, daß der Uterus unverändert in seiner Lage blieb.

Fritsch sagt, daß der Levator ani den Uterus direkt weder trägt, noch hält.

Hegar mißt der Beckenbodenmuskulatur eine gewisse Bedeutung für die Lageerhaltung der Beckenorgane bei.

Farabeuf und Rieffel geben zu, daß der Levator für die Befestigung der Vagina und des Collum uteri von großer Bedeutung sei. Testut betont, daß der Levator ani die Vagina und den Uterus unterstützt. Im ähnlichen Sinne äußert sich Walcher, Budin, Varnier und Jouve.

Auf die Wichtigkeit der Beckenbodenmuskulatur weist auch Schauta hin, indem er sich über das Verhalten dieser Muskeln beim Prolaps folgendermaßen äußert: »Daß in der Tat die Muskeln des Beckenbodens in den Fällen von Prolaps sich in einem mehr oder weniger hohen Grade von Atrophie befinden, läßt sich bei der Untersuchung nachweisen, wobei man das Gefühl des muskulösen Widerstandes bei Versuchen die Scheide nach hinten und außen zu dislozieren, vermißt, direkt aber auch durch die Faradisation (Entartungsreaktion Kyri).

Chrobak und Rosthorn sagen über die Beckenbodenmuskulatur folgendes: »Zu den stützenden Teilen zählt auch der Beckenboden. Ihm wird erst diese Aufgabe zuteil, wenn der Haltapparat (Bindegewebe, Bänder, Peritoneum) versagt. Der schon von Hohl ausgeführte Versuch, wonach trotz Entfernung von Damm und Scheide die Gebärmutter ihre Stellung nicht verläßt, gilt nur für einen Uterus mit intaktem Halteapparat und für kurze Zeit. Ist der letztere aber auch überdehnt, erschlafft und gleichzeitig der Damm in seiner Integrität gestört, der M. levator ani eingerissen, dann ist das Herabtreten des in der stehenden Frau nach abwärts gravitierenden Uterus nicht mehr hintanzuhalten.«

Sehr sorgfältig hat sich nicht nur mit der Physiologie, sondern auch mit der Art und Weise, wie die Beckenbodenmuskulatur den Uterus, respektive das ganze Genitale zu halten und zu stützen imstande sei, Ziegenspeck beschäftigt. Er gibt an verschiedenen Stellen seiner Arbeiten der Meinung Ausdruck, daß die Beckenbodenmuskulatur ein wichtiger Stützapparat für den Uterus sei: »Fragt man, was unter physiologischen Verhältnissen den Uterus im Becken erhält, so muß die Antwort lauten: einzig und allein Form und Funktion des Beckenbodens mit seinen Muskeln einerseits, sowie die Lage des Uterus und seiner Nachbarorgane anderseits. Die sogenannten Bänder des Uterus kommen nur in pathologischen Verhältnissen in Betracht.« Als das Wichtigste für die Sicherung der Lage des Uterus im Becken betrachtet Ziegenspeck den Umstand, daß sich die Stelle des Durchtrittes der Vagina durch das Diaphragma 6—7 *cm* weiter nach vorne von der Spinallinie befindet, in welcher bekanntlich normalerweise in viva die Portio vaginalis uteri steht.

Allerdings äußert sich Ziegenspeck in derselben Arbeit weiter unten folgengendermaßen: »Für das Zurückgehaltenwerden des Korpus habe ich das große Volumen erkannt, welches der Uterus zusammen mit seinen Adnexen, Gefäßen und dem Beckenbindegewebe besitzt«, so daß er nach seiner Meinung deshalb nicht durch den Levatorspalt heraustreten kann.

Aus den angeführten Literaturangaben ist wohl ersichtlich, daß verschiedene Autoren die Bedeutung der Beckenbodenmuskulatur für die Statik des Genitales mehr oder minder hoch eingeschätzt haben. Wir sehen aber auch, daß es sich dabei vielfach nur um die Äußerung einer subjektiven Ansicht handelt, wobei eine präzise Beweisführung, gestützt auf Untersuchungen, meist unterlassen worden ist.

Wenn wir uns die für diese Frage in Betracht kommenden Momente zurechtlegen, so ergibt sich, daß die Beckenbodenmuskulatur aus verschiedenen Gründen die Stütze des Uterus sein muß. Und zwar 1. infolge allgemeiner, der quergestreiften Muskulatur innewohnender Eigenschaften, 2. wegen der Analogie mit den übrigen Bauchwandmuskeln, 3. aus phylogenetischen Gründen, 4. aus topographisch-mechanischen Ursachen und 5. nach den Erfahrungen über die Pathogenese der Uterusverlagerung.

Ad 1 und 2. Wir haben schon in dem Kapitel über die Fixation des Uterus auf den geringen Wert der sogenannten Suspensionsmittel des Uterus hingewiesen und gezeigt, daß keines derselben einer größeren, länger dauernden Belastung Widerstand zu leisten befähigt sei. Daraus geht schon per exclusionem hervor, daß nicht die Suspensionsmittel, sondern die Unterstützungsapparate des Uterus die Momente darstellen, die ihn in seiner Lage sichern. Wir haben weiters darauf hingewiesen,

daß von allen unterhalb des Uterus gelegenen Geweben oder Organabschnitten als Unterstützungsmittel abgesehen vom Knochen nur die quergestreifte Muskulatur mit ihren intakten Faszien in Frage kommt.

Die quergestreifte Muskulatur hat nämlich die Eigenschaft, sich in dem Momente der Beanspruchung zu kontrahieren und gewinnt damit eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber verstärktem Zug oder Druck.

Da sich nun die Beckenbodenmuskeln, wie wir nachwiesen, kontrahieren, wenn der Druck in der Bauchhöhle ansteigt, so ergibt sich daraus und aus dem früher Gesagten, daß sie die darüber lastenden Eingeweide gerade in solchen Momenten besonders zu stützen in der Lage sind. Die bisher zitierten allgemeinen Eigenschaften der Muskulatur sehen wir ja auch überall dort sich bewähren, wo es gilt, Körperhöhlen mit größeren Druckschwankungen abzuschließen. Für den Verschluß solcher Höhlen kommt aber nicht nur das Kontraktionsphänomen, respektive die Muskulatur während ihrer Kontraktion, in Betracht, sondern auch eine andere, der quergestreiften Muskulatur im allgemeinen innewohnende Eigenschaft, der Muskeltonus. Bis zu einem gewissen Grad ist nämlich auch die Eigenspannung der Muskulatur imstande, Druckschwankungen auszugleichen. Bezüglich des Kontraktionsphänomens, sowie des Tonus verhalten sich aber Beckenbodenmuskeln und Bauchmuskeln gleichsinnig, weshalb wir erstere nur als einen Teil der gesamten Bauchwandmuskulatur betrachtet haben. Die Wichtigkeit der Bauchwandmuskeln für den Situs topographicus im Cavum peritoneale ist wohl zur Genüge anerkannt und braucht daher von uns hier nicht besonders begründet zu werden (vgl. Leßhaft).

Ad 3. Wie die Untersuchungen von Eggeling, Holl, Kollmann und Lartschneider festgestellt haben, ist der Levator ani der Schwanzbeugemuskulatur der geschwänzten Säuger homolog. Mit der Rückbildung des Schwanzes bei den Anthropoiden und beim Menschen ist insoferne eine Veränderung dieses Muskels vor sich gegangen, als er feste Verbindungen mit der Pars perinealis recti einging, und so zum Verschließmuskel des Rektums, vor allem aber des Cavum pelvinum wurde. Abgesehen von der Rückbildung des Schwanzes und der damit geschaffenen Möglichkeit des Funktionswechsels dürfte diese Veränderung noch durch den Umstand begünstigt worden sein, daß beim Menschen entsprechend seiner aufrechten Haltung die Belastung des Beckenbodens in besonderer Weise zugenommen hat. Die Tatsache ferner, daß die Schwanzmuskulatur trotz der Rückbildung des Schwanzes sich erhalten hat und den eben besprochenen Funktionswechsel eingegangen ist, stellt einen Akt funktioneller Anpassung dar, aus welcher man wohl zu schließen berechtigt ist, daß die hier in Frage kommenden Muskelgruppen eine ausreichende physiologische Bedeutung besitzen. Wäre nämlich diese Muskulatur überflüssig,

so wäre sie wohl schon längst, vor allem aber bei der Rückbildung des Schwanzes rudimentär geworden. Diese Muskelgruppe hat daher einen funktionellen Wert, welcher wohl nur im Erhalten des Situs der Beckeneingeweide gelegen sein kann.

Ad 4. Da wir von der Behauptung ausgehen, daß die Beckenbodenmuskulatur die einzelnen Beckenorgane trägt, so ist es wohl notwendig, zunächst die Lagebeziehung dieser Organe zum Beckenboden zu studieren. Wir wollen bei der Besprechung der Einzelorgane mit der des Uterus beginnen.

Betrachtet man die Beckenbodenmuskulatur nach Ausräumung des Beckens von oben her, so präsentiert sie sich als eine Platte, welche sowohl in ihrem Verlauf von rechts nach links, als auch von vorne nach hinten konkav ist (Tafel II). Die Krümmung im sagittalen Durchmesser kommt dadurch zustande, daß der hintere unpaare Anteil des M. levator ani sich knapp vor der Steißbeinspitze, welche im allgemeinen an der tiefsten Stelle des Beckenbodens liegt, nach vorne hebt. Während der hintere Anteil des Levator ani, wie schon erwähnt, eine unpaare, von der rechten bis zur linken Umrandung des Beckens reichende Platte darstellt, befindet sich in dem vorderen Anteil dieses Muskels der Levatorspalt. Diese Öffnung liegt daher nicht an der tiefsten Stelle, sondern im aufsteigenden vorderen Abschnitt des Diaphragma pelvis (Tafel II).

Von größter Wichtigkeit ist nun das Lageverhältnis des tiefsten Punktes des Uterus, d. i. das der Portio zum M. levator ani. Es ergibt sich, daß die Portio bei normaler aufrechtstehender Frau so situiert ist, daß die Verlängerung der Zervixachse gerade in den tiefsten Teil der Muskelplatte, also in die oben beschriebene Mulde im hinteren unpaaren Anteil des Muskels knapp vor der Steißbeinspitze zu liegen kommt. Dementsprechend ist das Verhältnis des Uterus zum Hiatus genitalis so, daß sowohl die Portio als auch der größte Teil des normal antevertierten Uterus hinter dem Hiatus liegt und der unpaaren Levatorplatte aufruht (vgl. Tafel IV). Die Frontalebene, in welcher die Portio liegt, entspricht ungefähr dem Planum interspinosum, während der hintere Rand des Hiatus genitalis vor der vorderen Zirkumferenz des Anus gelegen ist. Ziegenspeck hat ja ganz richtiger Weise darauf aufmerksam gemacht, daß die Distanz von der Portio bis zu der Stelle, an welcher die Vagina durch das Diaphragma zieht, 6—7 *cm* entfernt ist.

Wenn wir uns nun der Einfachheit halber zunächst vorstellen wollen, daß der Beckenausgang nicht durch einen Muskel, sondern durch eine starre Platte von der Konfiguration des M. levator ani abgeschlossen sei, so würde es ohne weiteres einleuchten, daß diese Platte bei der vorhin beschriebenen Lage des Uterus imstande sei, diesen zu tragen. Da nun

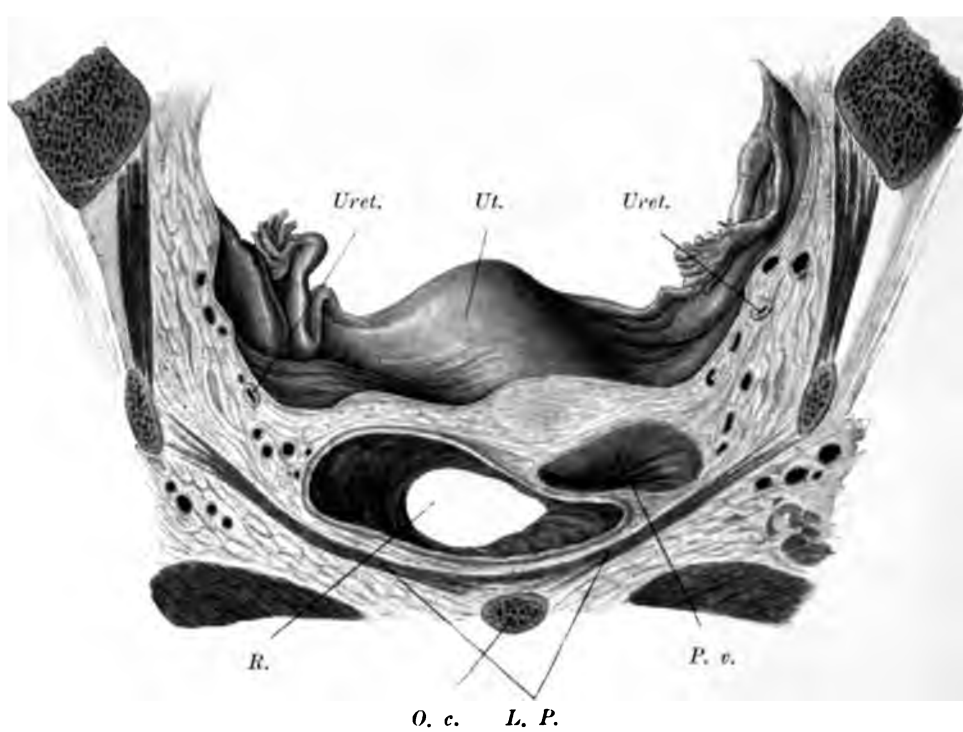
TAFEL IV.

Lageverhältnis des Uterus zum Levator ani, dargestellt am Frontalschnitt.

Das Becken einer Nullipara wurde konserviert und hierauf durch verdünnte Salpetersäure entkalkt. Dann wurde durch dasselbe ein Frontalschnitt angelegt, welcher die Spinae ischiadicae und die Spitze des Os coccygis trifft. Das Bild illustriert deutlich, wie der Uterus der Levatorplatte aufliegt.

L. P. = Levatorplatte.
O. c. = Os coccygis.
P. v. = Portio vaginalis (das Peritoneum des Douglas vorwölbend).
R. = Rektum.
Uret. = Ureter.
Ut. = Uterus (hintere Wand).

Tafel IV.

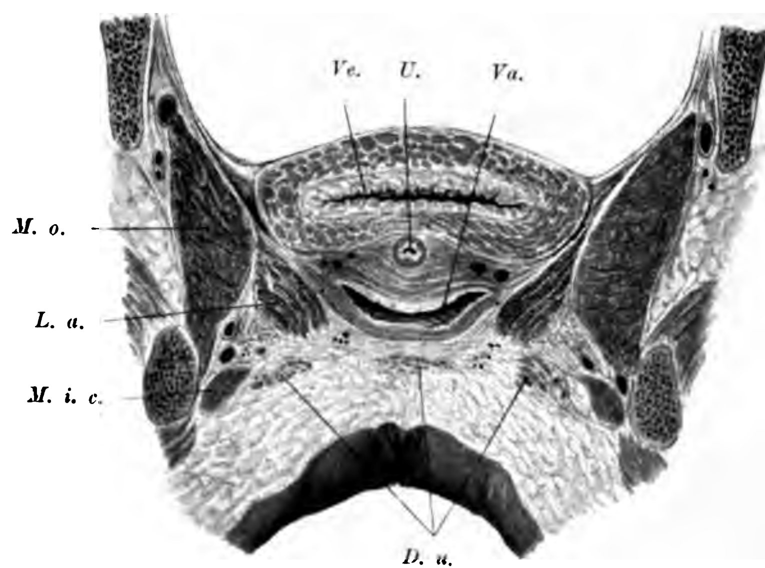


TAFEL V.

Lageverhältnis der Blase und der Vagina zum Levator ani und zum Diaphragma urogenitale. Frontalschnitt.

Das Präparat stammt von demselben Objekte wie das von Tafel IV. Der Frontalschnitt ist hier entsprechend der vorderen Hälfte des Foramen obturatum geführt. Man sieht, daß die Blase und die Vagina in ihren seitlichen Abschnitten den Schenkeln des Levator ani, in ihrer Mitte der Platte des Diaphragma urogenitale aufliegen. Dieses ist in unserer Abbildung gerade an seiner Verbindung mit dem Centrum tendineum getroffen, so daß es nicht in seiner ganzen Kontinuität dargestellt ist.

D. u. = Diaphragma urogenitale.
L. a. = M. levator ani.
M. i. c. = M. ischio-cavernosus.
M. o. = M. obturator int.
U. = Urethra.
Va. = Vagina.
Ve. = Vesica urinaria.


Ve.
U.
Va.
M. o.
L. a.
M. i. c.
D. u.

der Beckenboden, respektive die supponierte Platte eine große Lücke (Hiatus genitalis) hat, so ist es klar, daß insolange der Uterus so liegt, daß er bei Wirkung der Bauchpresse gegen die Platte und nicht in die Richtung gegen die Lücke gedrängt wird, für den Halt desselben gesorgt ist. Wir werden nun sehen, daß diesem Postulate in der Wirklichkeit Rechnung getragen wird.

Aus dem später abzuhandelnden Kapitel über den abdominellen Druck muß hier vorweggenommen werden, daß der normal gelagerte antevertierte Uterus bei Steigerung des Bauchdruckes tatsächlich nach hinten und unten gedrängt wird, wodurch er direkt gegen den unpaaren hinteren Abschnitt des Levator gepreßt und daselbst festgehalten wird.

Was nun den Levator ani betrifft, so ist sein Gefüge allerdings kein starres, aber wir haben ja oben nachgewiesen, daß durch seine Kontraktion im Momente der Beanspruchung seine Resistenzfähigkeit in bedeutendem Maße steigt. Dadurch wird er in den Stand versetzt, auch eine größere Belastung zu tragen, was einer ganz allgemeinen Eigenschaft der quergestreiften Muskulatur entspricht. Dazu kommt noch, daß seine Wirksamkeit der der angenommenen starren Platte überlegen ist, insoferne als durch seine Kontraktion ein automatischer Verschluß des Hiatus genitalis zustande kommt.

Was nun die übrigen Beckenorgane betrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken.

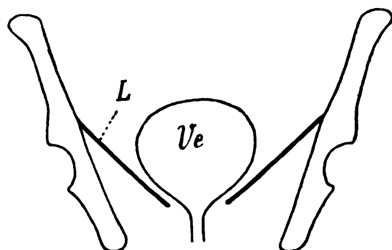
Die Blase wird nicht durch Suspensionsapparate — als solche werden das Lig. pubo-vesicale, laterale und mediale vielfach angesehen — fixiert, sondern auch sie verdankt die Unveränderlichkeit ihrer Lage nur den Stützen, welchen sie aufruht. Selbstverständlich meinen wir unter Unveränderlichkeit der Lage nur das Verhalten des Blasenbodens, nicht aber das des Blasenkörpers und Scheitels, weil diese physiologischerweise ihre Topographie entsprechend dem jeweiligen Füllungszustand in ausgedehntem Maße ändern müssen.

Ihre Hauptstütze empfängt die Blase vorne durch die Symphyse und unten durch jene Unterlagen, auf welchen das Trigonum vesicale aufruht (Taf. V).

Das Blasendreieck selbst wird an seiner vorderen Spitze, an welcher die hier abgehende Urethra das Diaphragma urogenitale perforiert, gerade durch diese Beziehung fixiert. Der dahinter liegende Abschnitt liegt der Sehnenmuskelplatte des Diaphragma urogenitale mittelbar durch die Vagina auf, natürlich nur in jener Breite, in welcher das Diaphragma urogenitale zwischen den beiden Schenkeln des Levator freiliegend, den Hiatus genitalis verschließt. Außerhalb dieses Areales wird das Trigonum und die beiden seitlichen Abschnitte der Blase von den unmittelbar unter

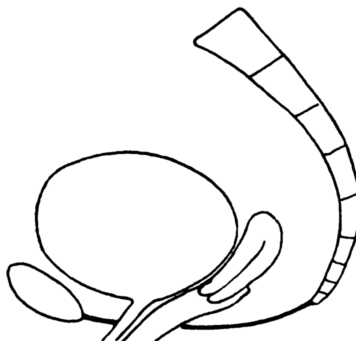
ihnen gelegenen (Textfig. 5) Schenkeln des M. pubo-rectalis getragen. Je voller die Blase wird, um so weiter überragt sie seitwärts die Schenkel des Levator ani und um so größer wird ihre Unterstützungsfläche. Da aber auch der sagittale Durchmesser der Blase bei ihrer Füllung sich vergrößert, so gelangt sie umsomehr mit ihrem hinteren Abschnitte auf die unpaare Levatorplatte und wird von dieser unterstützt (Textfig. 6). Daraus geht hervor, daß die volle Blase entsprechend ihrer größeren Ausdehnung besser unterstützt ist, als die leere und daß die Möglichkeit, daß dieses Organ bei Steigerung des Abdominaldruckes durch den Hiatus hinausgepreßt werde, wesentlich verringert ist, wenn es gefüllt ist.

Fig. 5.



Schematischer Frontalschnitt durch ein Becken, um die Unterstützung der lateralen Blasenabschnitte durch die Levatorschenkel zu zeigen. *L* M. levator ani, *Ve* Vesica urinaria.

Fig. 6.



Schematischer Sagittalschnitt durch ein Becken, um die Unterstützung der hinteren Blasenabschnitte durch die Levatorplatte zu demonstrieren.

In beiden Fällen ist die Blase stark gefüllt.

Die Urethra erscheint von Haus aus gegenüber den anderen Organen weniger gesichert, weil sie in ihrer Totalität zwischen die Schenkel des Levator, also in den Hiatus genitalis fällt. Wir müssen an ihr bezüglich ihrer Fixation zwei Abschnitte unterscheiden. Der proximale Teil der Urethra, insoweit er im Diaphragma urogenitale liegt, respektive insoweit er vom M. urethro-vaginalis umgriffen wird, wird durch dieses Muskellager fixiert. Der distale Anteil liegt außerhalb der Sphäre des abdominellen Druckes und wird deshalb von diesem nicht mehr getroffen. Dementsprechend werden wir auch bei der Beschreibung der Dislokationen der Urethra sehen, daß im allgemeinen nur der proximale Teil der Urethra verlagert wird.

Die Vagina wird an der Stelle, an welcher sie durch das Diaphragma urogenitale hindurchtritt, durch ihre Verbindung mit diesem Muskel fixiert. Die außerhalb dieses Muskels befindliche Partie des Scheidenrohres liegt bei intaktem Muskel auch außerhalb des Cavum pelvinum

und kommt daher bei der Steigerung des abdominellen Druckes nicht in Betracht (siehe Taf. II).

Der proximal von der genannten Durchtrittsstelle gelegene, größte Anteil der Vagina wird ebenfalls nicht durch besondere Suspensionsapparate — denn die von ihrer Seitenfläche und von ihrer Hinterfläche abgehenden Bindegewebszüge können als solche nicht in Betracht kommen — in seiner Lage erhalten, sondern ruht mittelbar durch das Rektum der Levatorplatte auf und wird durch diese gestützt (vgl. Walcher). Dabei ist es selbstverständlich, daß wieder die vordere Vaginalwand von der hinteren getragen wird. Der vorderste Anteil der Vagina wird außerdem noch durch »den Perinealkeil« unterstützt.

Für die Fixation des distalen Vaginalteiles unmittelbar, für die der Blase und eventuell für das Korpus des antevertierten Uterus mittelbar kommt nämlich der zwischen Anus und Commissura post. vaginae befindliche, im allgemeinen als Vorderdamm, Damm kurzwegs bezeichnete Abschnitt in Betracht (vgl. Taf. V). Wegen des am Sagittalschnitt beiläufig dreieckigen oder keilförmigen Aussehens dieser Region haben wir im Laufe unserer Auseinandersetzungen von Perinealkeil oder Perinealdreieck gesprochen (vgl. Taf. II). Der Perinealkeil stellt das untere verbreiterte, muskel- nnd sehnenreiche Ende des Septum recto-vaginale dar. Er begrenzt sich oberflächlich durch die Dammhaut, nach vorne durch die hintere Vaginalwand, nach hinten durch die vordere Rektalwand. Seine nach oben und hinten gekehrte Spitze entspricht der Stelle, an welcher die Curvatura perinealis recti an die hintere Vaginalwand herantritt.

Das Substrat des Perinealkeiles wird durch festgewebtes, straffes Bindegewebe dargestellt, welches in seinem Hauptanteil in transversaler Richtung von einem Tuber ossis ischii zum gegenüberliegenden zieht, weiters von den hier einstrahlenden Muskeln, M. transvers. perinei prof. (Diaphragma urogenitale), M. bulbo-cavernosus, M. sphincter ani, M. puborectalis (Pars praerectalis) und M. transversus perinei superficialis. Dazu kommt noch glatte Muskulatur und elastisches Gewebe. Die sich hier vielfach durchkreuzenden Fasern bilden ein festes Gefüge, Centrum tendineum perinei.

Der ganze Perinealkeil zeigt bezüglich seiner Konfiguration am normalen Becken insoferne Verschiedenheiten, als seine Basis verschieden lang sein kann, eine Tatsache, welche durch die wechselnd große Distanz zwischen Anal- und Vaginalöffnung, wie sie sich bei der Beobachtung eines größeren Materials nachweisen läßt, illustriert wird. Weiters variiert auch die Höhe des Perinealkeiles, d. i. die Entfernung der Dammoberfläche von der Curvatura perinealis recti; allerdings ist diese Variation

vielfach vom Füllungszustande des Rektums abhängig. Die Formveränderungen des Perinealkeiles erreichen aber, wie noch gezeigt werden wird, ihr Maximum bei der Ausbildung eines Prolapses.

Wenn wir den unteren Anteil des Septum recto-vaginale vom oberen abtrennen und ihn mit einem eigenen Namen belegen, so geschieht dies nicht nur wegen der Differenz in der Textur, sondern wegen der ganz verschiedenen mechanischen Wertigkeit.

Wir haben schon früher erwähnt, daß der von den Levatorschenkeln umsäumte Levatorspalt in zwei Anteile zerfällt, in den vorderen Hiatus genitalis und in die hintere Durchtrittsstelle des Rektums, Hiatus rectalis. Zwischen diese beiden Abschnitte des Levatorspaltes ist nun der Perinealkeil, gleichsam wie ein Verschlußkeil eingeschoben. Er bildet die eigentliche hintere Grenze des Hiatus genitalis und stellt so einen integrierenden Bestandteil des Beckenbodens dar. Damit wird er gleichzeitig ein wichtiger Träger der auf ihm mittelbar oder unmittelbar liegenden Abschnitte des Genitales und so ein Teil der Stützapparate der Beckenorgane (siehe Taf. II).

Die bisher geäußerten Prinzipien über die Fixation der Beckenorgane sind natürlich auch für die des Rektums von Gültigkeit. Dieses ist an seiner Durchtrittsstelle, wie schon in der Anatomie erwähnt, am M. levator ani fixiert, wobei diese Befestigung an der vordereren Zirkumferenz eine weniger entwickelte ist, als rückwärts. Der distal von dieser Durchtrittsstelle gelegene Teil des Rektums befindet sich schon extrapelvin und ist damit der Drucksphäre der Bauchpresse entzogen. Die Durchtrittsstelle selbst ist durch die Curvatura perinealis markiert. Der proximal vom Durchtritt gelegene Abschnitt des Rektums liegt zum Teil dem knöchernen Beckenrahmen, Kreuz-Steißbein, zum Teil der unpaaren Levatorplatte eng an. Steigt der abdominelle Druck, so werden diese Partien des Mastdarms gegen ihre Unterlage gepreßt und damit fixiert.

Zusammenfassung.

Wir sehen, daß die architektonische und topische Anordnung der Beckengebilde eine derartige ist, daß der M. levator ani im Vereine mit dem Diaphragma urogenitale und dem Perinealkeile, vorausgesetzt, daß die Muskulatur suffizient ist, imstande ist, bei gesteigertem Abdominaldruck die Beckeneingeweide zu tragen, da diese der gesamten Muskelgruppe, vor allem aber dem Levator in ihrem größten Anteile unmittelbar oder mittelbar aufliegen. Durch den Levator werden das Rektum, der Uterus, der größte Teil der Vagina und ein Teil der Blase unterstützt. Nur die Urethra, ein Teil der Blase und der vorderen Vaginalwand, eventuell auch ein Teil des Korpus des antevertierten Uterus fallen in

den Bereich des Hiatus genitalis. Diese Partien aber werden vom Diaphragma urogenitale und dem Perinealkeile getragen. So werden also sämtliche Beckeneingeweide aus rein mechanischen Gründen durch die Beckenbodenmuskulatur in ihrer Lage erhalten.

Da nun jede Drucksteigerung des Cavum abdominale, wie wir in dem Kapitel »Physiologie der Beckenbodenmuskulatur«, nachgewiesen haben, mit einer Kontraktion der Beckenbodenmuskeln verbunden ist, so ergibt sich daraus, daß die bisher besprochenen rein mechanischen Unterstützungsapparate der Genitalorgane in ihrer Wirksamkeit noch gefördert werden durch die Veränderungen, welche die Beckenbodenmuskulatur während ihrer Kontraktion erfährt. Diese Förderung besteht nämlich in den Folgen der Kontraktion selbst. Diese wieder sind: 1. die Vergrößerung der Resistenzfähigkeit dieser Muskelgruppen, 2. die veränderte Konfiguration des Beckenbodens und 3. die Verkleinerung des Hiatus in allen Dimensionen.

Über den ersten Punkt. der eine allgemeine Eigenschaft der Muskulatur darstellt, braucht weiter nicht gesprochen zu werden.

Was den zweiten Punkt anlangt, so ist zu bemerken: Durch die Kontraktion des Levator ani wird die schon vorhin beschriebene, im Hinterdamm befindliche Mulde vertieft; denn bei der Kontraktion der um die Curvatura perinealis schleifenförmig herumziehenden Partie des Levator ani (Pubo-rectalis) wird die hinter dem Rektum gelegene Stelle des Beckenbodens symphysenwärts, also nach vorne und oben gezogen. Dadurch wird die vordere Begrenzung der Mulde gehoben und dementsprechend die Mulde selbst vertieft. Gleichzeitig damit wird aber die Levatorplatte auch in sagittaler Richtung verlängert, wodurch ein noch größerer Anteil des Uterus, der Blase und der Vaginalwände aus dem Bereiche des Hiatus in den der Levatorplatte gelangt.

Bezüglich des dritten Punktes müssen wir auf das schon im früheren Kapitel erörtete Verhalten des Hiatus während der Kontraktion des Levator ani hinweisen. Die Verkleinerung des Hiatus genitalis trifft allerdings bei einer wichtigen Funktion, nämlich beim Pressen, nicht zu. da sich hier der Hiatus erweitern muß. Trotzdem werden aber die Beckenorgane in ihrem Situs nicht geschädigt, weil auch die bei Öffnung des Hiatus entstehende Lücke normalerweise durch das Diaphragma urogenitale und den Perinealkeil genügend gesichert ist.

Wenn wir all das, was wir bisher über die Fixation des weiblichen Genitales vorgebracht haben, zusammenfassen, so können wir sagen, daß für die Befestigung desselben die sogenannten Suspensionsmittel (Peritoneum, Bindegewebe, Bänder, Gefäße) nicht in dem Maße wirksam sein können, daß

sie den Anforderungen bei gesteigertem Bauchdruck zu genügen imstande sind.

Von der Muskulatur des Beckenbodens hingegen glauben wir nachgewiesen zu haben, daß sie aus allgemeinen, aus phylogenetischen, aus topographischen und aus mechanischen Gründen diejenigen Elemente darstellt, welche den gesteigerten Bauchdruck zu paralysieren und die Beckeneingeweide in ihrer Lage zu erhalten vermögen.

Der Beweis dafür, daß diese Muskulatur auch tatsächlich diese Aufgabe zu erfüllen hat und normalerweise zu erfüllen imstande ist, wird noch erhärtet durch das Studium der Pathogenese der Genitaldystopie; denn immer dann, wenn die hier in Frage kommenden Muskeln aus irgend einem Grunde defekt oder insuffizient werden, stellen sich Dystopien der Beckeneingeweide ein. Das beste Beispiel hierfür geben Fälle von Lähmung der Beckenbodenmuskulatur. Diese wird in exquisitester Weise als kongenitale Paralyse in Fällen von Spina bifida beobachtet.

Ist nämlich der vierte Sakralnerv in den Bereich der Meningokele einbezogen, so kommt es zur angeborenen Lähmung der Beckenbodenmuskulatur und dementsprechend sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Individuen zu einer sackförmigen Ausweitung des Beckenbodens und zu einem Descensus des gesamten Beckeninhaltes. Erstere äußert sich darin, daß schon bei äußerer Betrachtung des Beckenendes das Verstrichensein der Crena ani, der Tiefstand der Analöffnung und die Vorwölbung des gesamten Perineums auffällt. Bei der Sektion ergibt sich dann, daß tatsächlich die gesamten Beckeneingeweide viel tiefer stehen als normal und außerdem kommt es bei weiblichen Früchten zur Entstehung eines Genitalprolapses als Folge der Insuffizienz des muskulären Verschlußapparates.

Auf den kongenitalen Prolapsus uteri werden wir in der Folge noch einmal zurückkommen.

III. Der Abdominaldruck als fixierendes Moment.

Bevor wir das Kapitel über die normale Lage und Fixation des Genitales verlassen, müssen wir noch erörtern, ob und in welcher Weise der Bauchdruck imstande ist, fixatorisch auf die einzelnen Abschnitte der Beckeneingeweide zu wirken.

Die Beobachtung der Wirkung des abdominellen Druckes ergibt nämlich, daß durch ihn die Organe des Beckens, vor allem aber der Uterus in ihrer bereits bestehenden Lage gefestigt werden, respektive daß die betreffende Lage bei Wirkung der Bauchpresse noch stärker

akzentuiert wird. So kann man beobachten, daß der normal antevertierte Uterus dadurch, daß sich der Druck hauptsächlich auf seine Hinterwand äußert, noch stärker antevertiert wird. Darauf haben schon manche Autoren hingewiesen (vgl. Mackenrodt). Liegt der Uterus retrovertiert, so nimmt bei der Drucksteigerung die Retroversio zu. Außerdem aber ergibt sich, daß der Uterus durch den Abdominaldruck an seine Unterlage fest angepreßt wird, so daß die zwischen Uteruswand und Peritoneum parietale bestehende Reibung zu seiner Fixation beiträgt.

Es stellt demnach der abdominelle Druck, der im allgemeinen die Tendenz hat, die Organe zu dislozieren, wegen des Anpressens einzelner Abschnitte dieser Organe an ihre Unterlage, ein fixatorisches Moment vor.

Anatomie und Ätiologie der Prolapse.

A. Die Anatomie der Prolapse.

In der Literatur findet sich eine große Reihe von anatomischen Beschreibungen und Darstellungen der Vorfälle des weiblichen Genitales. Ja, wenn man die ältere Literatur durchmustert, so findet man sogar 19 monographische Darstellungen des Prolapses schon aus den früheren Jahrhunderten. Die meisten Bearbeitungen beschränken sich auf das Studium des Sagittalschnittes und vernachlässigen die Würdigung der in hohem Masse veränderten topographischen Verhältnisse der Nachbarorgane. Vor allem aber fehlt bei ihnen die Berücksichtigung des Verhaltens der Beckenbodenmuskulatur zu dem veränderten Situs des Genitales. Solche Beckendurchschnitte bei Prolaps haben K. Stach v. Goltzheim, A. Schütz, Spiegelberg, Breisky, Winckel u. a. gegeben. Wir werden auf manche der Autoren des näheren einzugehen haben, weil in der Regel das Studium des anatomischen Präparates zur Aufstellung einer Erklärung in ätiologischer Hinsicht geführt hat. Da es sich aber sehr oft nur um Einzelbefunde gehandelt hat, fehlt es naturgemäß bei den meisten Autoren an einer kritischen Sichtung des Materiales nach den anatomischen Besonderheiten und nur einzelne Wenige werden dieser Aufgabe gerecht (Froriep, Fritsch, Küstner, Schultze, Martin, Walcher, Hüffel u. a.). Dabei ist allerdings zu bemerken, daß viele dieser Autoren nicht naturgetreue, sondern schematische Darstellungen ihrer Fälle gaben.

Wir haben es daher für geboten erachtet, zunächst ein möglichst großes Material zu sammeln und es gelang uns im Laufe der Jahre, eine solche Zahl von anatomischen Präparaten zu gewinnen, wie sie wohl bisher noch nicht zur Verarbeitung dieses Themas verwendet wurde. Die von uns gegebenen Abbildungen unterscheiden sich von denen vieler anderer Autoren vor allem dadurch, daß sie die Verhältnisse naturgetreu zur Anschauung bringen. Die diesen Darstellungen zugrunde liegenden Präparate sind derart behandelt, daß sie die während des Lebens vorhanden gewesenen topographischen Verhältnisse unverändert wiedergeben. Unsere Beschreibungen nehmen nicht nur auf das gegenseitige Verhalten der Beckeneingeweide und des Peritoneums Rücksicht, wie dies bei den

meisten früheren Autoren der Fall ist, sondern wir haben unser Augenmerk vor allem darauf gerichtet, die topischen Beziehungen des dislozierten Genitales zum Beckenboden zu ergründen. Daher kommt es, daß wir nicht nur Sagittalschnitte durch die betreffenden pathologischen Becken darstellen und beschreiben, sondern daß wir verschiedene Präparationsmethoden benützen, um die bei dem Studium und der Erklärung des Prolapses in Betracht kommenden Wechselbeziehungen der Organe anschaulich machen zu können.

Bevor wir an die Beschreibung der Einzelfälle gehen, möchten wir einige Worte bezüglich der angewandten Technik einfügen. Einzelne wenige Fälle wurden frisch präpariert und sofort gezeichnet. Bei der großen Mehrzahl war der Vorgang aber derart, daß wir das mit dem unteren Bauchanteil und den obersten Abschnitten der Oberschenkel abgetrennte, sonst vollkommen intakte Becken in dem seinerzeit schon von uns verwendeten Formol-Alkohol-Glyzeringemisch (vgl.: Die Topographie des weiblichen Ureters ...) derart suspendierten, daß dabei eine möglichst naturgetreue Nachahmung der Lage des Beckens bei aufrechter Haltung der Frau geschaffen wurde. Dementsprechend nahm der prolabierte Teil des Genitales den tiefsten Punkt des Beckens ein und wurde nirgends von der Wand des Gefäßes gedrückt. Vor der Konservierung wurde der Harn aus der Blase abgelassen und diese mit der gleichen Menge der Konservierungsflüssigkeit wieder angefüllt, so daß die Blase in unseren Präparaten den Füllungszustand wiedergibt, den sie bei dem Tode der Frau besessen hat. Nur in zwei Fällen (XXXII, XXXIII) wurde die Blase maximal angefüllt und hierdurch der Prolaps zur Reposition gebracht (siehe unten). Einzelne Präparate wurden in Chromsäure gehärtet und nachher ebenso wie die früheren in 95%igen Alkohol übertragen. Nach vollständiger Härtung wurden die meisten Becken median durchschnitten, die Schnittflächen auf Glasplatten gepaust und zur Darstellung gebracht. Erst nachdem die naturgetreue Abbildung vorlag, wurde an die Präparation des Beckenbodens der einen oder der anderen Hälfte gegangen. In einzelnen Fällen wurde der Beckenboden am erhaltenen, undurchsägten Becken sowohl von außen als von innen präpariert. In jedem Falle wurde eine genaue Untersuchung der Nachbarorgane und besonders der sogenannten Suspensionsorgane vorgenommen, wobei systematisch die Art. uterina, das Lig. sacro-uterinum, der Ureter etc. herauspräpariert wurden. Die Beobachtung des Zustandes des Lig. sacro-uterinum war für uns wegen der Einschätzung desselben als Fixationsmittel von Bedeutung, die Präparation der Art. uterina aus demselben Grunde, außerdem aber noch wegen ihrer Wichtigkeit für die Feststellung des inneren Muttermundes. Von den uns zur Verfügung gestandenen Präparaten (zirka 40 an der Zahl) haben wir 34 genau beschrieben und 33

zum Teil mehrfach abgebildet. Der Rest bildete das Material, welches wir für unsere Vorstudien verwendet haben.

Wir bemühten uns auch, das topische Verhalten und die Wechselbeziehungen der einzelnen Organe dadurch anschaulich zu machen, daß wir eine Reihe von Messungen vornahmen und dadurch exakte Vergleichsverhältnisse erzielten. So stellten wir z. B. die Länge der Höhle des Uterus in den einzelnen Fällen fest, weiters die Distanz des Grundes der Excavatio vesico- und recto-uterina vom Fundus uteri und von der Beckenausgangsebene. Ebenso wurde regelmäßig der Abstand der Portio und des Fundus von dieser Ebene gemessen. Dabei gingen wir, um festzustellen, wie viel von den Organen elongiert, respektive deszendiert ist, so vor, daß wir die Entfernungen in der Verlaufsrichtung der Achse des Uterus aufgenommen haben. Auch der Abstand der Eintrittsstelle der Art. uterina vom Fundus wurde in allen Fällen bestimmt, um die Entfernung des inneren Muttermundes vom Fundus zu erkennen. Wir bemerken, daß wir unter »Eintrittsstelle« der Art. uterina den Punkt verstehen, an welchem der Stamm dieses Gefäßes an die seitliche Uteruskante herantritt und sich in seine Endäste teilt. Die Entfernung des Orificium urethrae int. und der Analöffnung von der Beckenausgangsebene maßen wir senkrecht auf diese Ebene. Wir bestimmten ferner in jedem Falle die Konjugata des Beckeneinganges und des Beckenausganges.

Auch ließen wir uns angelegen sein, Länge und Breite des Hiatus genitalis zu messen, da wir ja dem Verhalten dieser Öffnung für die Pathogenese des Prolapses besondere Bedeutung beilegen. Als größte Länge bezeichnen wir die Distanz vom unteren Symphysenrand bis zu der Stelle des Septum recto-vaginale, welche der Curvatura perinealis recti entspricht, als größte Breite die größte Entfernung der beiden Levatorschenkel von einander.

Wir wollen nun im folgenden die Darstellung und die Beschreibung der einzelnen Präparate geben, wobei wir gleich hier bemerken, daß ihre Reihenfolge im Sinne eines bestimmten Systemes, welches wir später besprechen werden, angeordnet ist.

Die beigegebenen Abbildungen wurden im Originale in natürlicher Größe gezeichnet und bei der Reproduktion auf zwei Drittel verkleinert.

Den Tafeln, welche den Beckenboden nach seiner Präparation wiedergeben, fügten wir Diagramme bei, welche, wie wir glauben, in instruktiver Weise den Situs der Beckenorgane zum Beckenboden veranschaulichen. Auf diesen Diagrammen sind die Konturen der Beckenorgane, insoweit sie oberhalb des Hiatus genitalis liegen, gezeichnet. Außerdem ist die Eintrittstelle der Art. uterina in den Uterus auf den Tafeln markiert.

TAFEL VI.

Fall I.

Retroversio und Descensus uteri. Prolaps des distalen Stückes der hinteren Vaginalwand. Rektokele.

Die Frau hatte eine Kruralhernie rechts. Adhäsionen im Bereiche des Beckens sind nicht nachweisbar. Die Blase ist mäßig gefüllt, das Cavum vesicouterinum weit klaffend. Crena ani normal, ebenso Orificium urethrae ext. Die hintere Vaginalwand ist vorgewulstet und dementsprechend die Distanz zwischen Introitus vaginae und Anus vergrößert.

Sagittalschnitt:

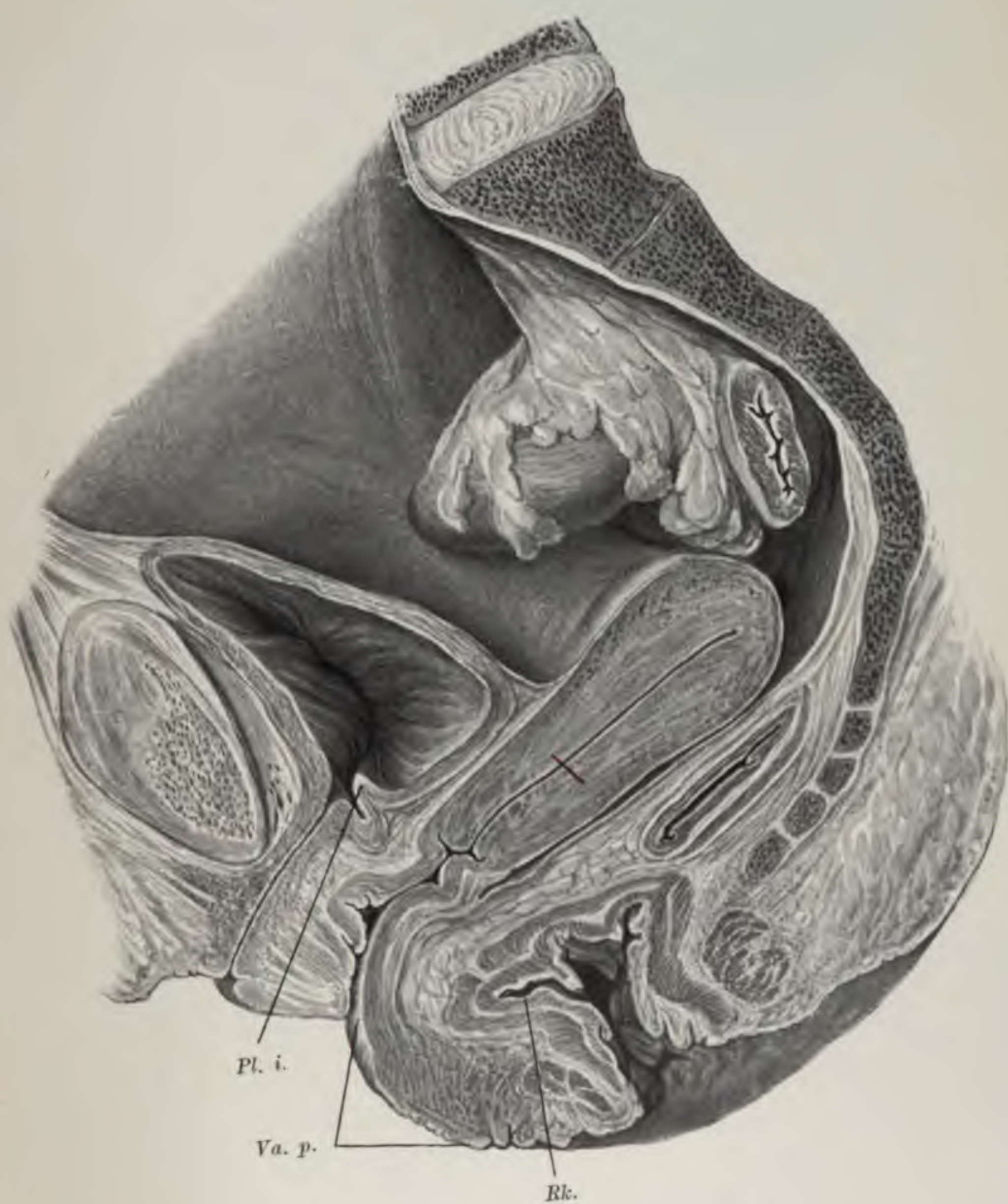
Uterus retrovertiert, gestreckt; er liegt in der Kreuzbeinhöhle dem Rektum auf. Fundus $5^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 1 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle 6 *cm* lang. *Blase* mäßig gefüllt. Trigonum gefaltet und zusammengeschoben, und zwar so, daß eine Konvexität nach unten entsteht. Tiefer Recessus retroureteticus. *Urethra* normal verlaufend, Orificium urethrae int. $^3/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe, *Lig. rotundum* nicht hypertrophisch, gefaltet, *Lig. sacro-uterinum* nicht nachweisbar. *Excavatio vesico-uterina* normal tief, aber entfaltet. Tiefster Punkt 4 *cm* unter dem Fundus uteri, $2^3/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* vertieft, reicht ein Stück über die hintere Vaginalwand hinunter, bis $7^1/_2$ *cm* unter den Fundus uteri, $3^3/_4$ *cm* unter den Beckenausgang. *Vordere Vaginalwand* mehrfach quer gefaltet, dadurch die Entfernung vom Introitus bis zur Portio verkürzt. *Hintere Vaginalwand* hypertrophisch, im oberen Abschnitt quergefaltet, im unteren Abschnitt prolabiert, so daß eine etwa nußgroße Partie vor der Vulva sichtbar ist. *Perinealdreieck* niederer und schmäler. Rektum leer. Curvatura perinealis deutlich sichtbar. Ihr entsprechend ist die vordere Rektalwand ausgestülpt und folgt dem Kontur der prolabierten hinteren Vaginalwand. *Anus* $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 9 *cm*, Konjugata des Beckenausganges $10^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus gut entwickelt, abgehoben, kaudalwärts verschoben, *Lig. pubo-vesicale* deutlich ausgebildet. *M. lev. ani* stellenweise rarefiziert. In seiner vorderen Partie bindegewebig, bis fast an die Linea terminalis reichend. Die Fasern umgreifen den Hiatus genitalis und sind in ihrem dorsalen Abschnitt kaudalwärts verschoben. Dementsprechend fehlt auch teilweise die normale Wölbung des Hinterdammes. An der hinteren Umschlagstelle der Vagina bestehen lockere Verwachsungen mit den Muskelrändern. Die prärektalen Fasern konsumiert, an ihrer Stelle bindegewebige Züge. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 4 *cm*, größte Länge zirka $5^1/_2$ *cm*. In den Bereich des Hiatus fällt: Die Portio, ein Stück der vorderen Vaginalwand und der Blase, ein großes Stück der hinteren Vaginalwand. Die Excavatio vesico-und recto-uterina fallen in die Projektion des Hinterdammes. *Ureter* normal. *Diaphragma urogenitale* im vorderen Anteile normal, im hinteren Anteile aufgefasert, narbig.

Pl. i. = Plica interureterica.
Rk. = Rektokele.
Va. p. = Hintere Vaginalwand.

Tafel VI.



TAFEL VII.

Fall II.

Beginnende Cystokele. Retroversio und Descensus uteri.

Crena ani normal. Orificium urethrae ext. normal.

Sagittalschnitt:

Uterus anteflektiert, retrovertiert, liegt in der Kreuzbeinhöhle dem Rektum auf. Fundus $7^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. in der Beckenausgangsebene. Länge der Uterushöhle 6 *cm*. *Blase* mäßig gefüllt. Trigonum leicht quergefaltet und im hinteren Abschnitte nach abwärts gesenkt, so daß Urethra und Trigonum gegen einander in einem nach vorne, unten offenen, stumpfen Winkel stehen. *Urethra* normal verlaufend. Orificium urethrae int. $^3/_4$ *cm* ober dem Beckenausgang. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* nicht gespannt. *Lig. sacro-uterinum* als vorspringende Falte sichtbar. Insertion am Uterus $5^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio vesico-uterina* vertieft, weit klaffend, $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, $2^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgang. *Excavatio rectò-uterina* bis 8 *cm* unter den Fundus reichend, tiefster Punkt in der Beckenausgangs-Ebene. *Vordere Vaginalwand* quergefaltet, im distalen Abschnitt bürzelartig vorgewölbt. *Hintere Vaginalwand* zeigt eine deutliche, stärkere Querfaltung im hinteren Anteil. *Perinealdreieck* etwas niederer, Hinterdamm normal. Rektum leer. Curvatura perinealis erhalten. Die vordere Rektalwand nach vorne etwas vorgebuchtet. *Anus* $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina:* 5 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 10 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 12 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus stark ausgeprägt. *M. levator ani* gut entwickelt. Die eventuell vorhandene, etwas stärkere Ausbuchtung der Levatorschenkel nach unten ist so geringgradig, daß sie nicht mit Sicherheit konstatierbar ist. Die präréktalen Fasern sehr gut entwickelt. Seitlich von der Vagina ist zwischen ihr und den Rändern des Levator straffes, derbes Bindegewebe, das vielleicht als *Residuum vorausgegangener Geburtsverletzungen* zu betrachten ist. *Diaphragma urogenitale* sehr kräftig. *Ureter* normal. Im unteren Ende des Septum vesico-vaginale stark erweiterte Venen.

O. uret. = Orificium ureteris.


O. uret.

TAFEL VIII.

Fall III.

Retroversio uteri. Beginnende Cystokele und Rektokele.

Crena ani etwas gesenkt. Introitus vaginae klaffend.

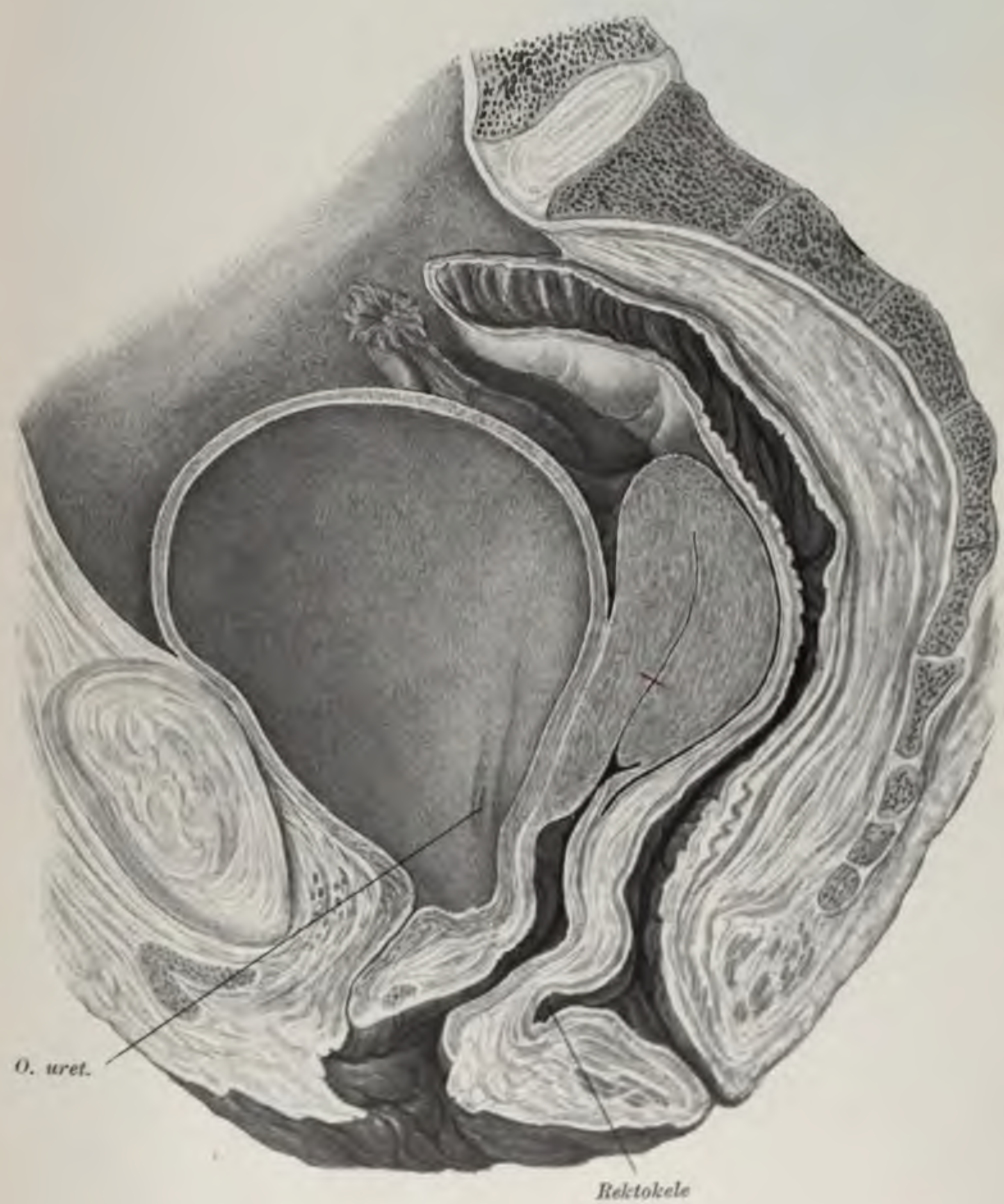
Sagittalschnitt:

Uterus retrovertiert, in der Kreuzbeinhöhlung der vorderen Rektalwand eng anliegend. Fundus 6 *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. etwas über dem Beckenausgange. Länge der Uterushöhle 5 *cm*. Hintere Muttermundslippe wesentlich kürzer als die vordere. *Blase* gefüllt, Trigonum ausgebuchtet, gesenkt; dieser Stelle entsprechend ist auch die vordere und hintere Vaginalwand nach hinten zu ausgebuchtet. Tiefster Punkt der Cystokele $^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* annähernd normal verlaufend. Orificium urethrae int. im Beckenausgange. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* nicht gespannt. *Lig. sacro-uterinum*: Insertionsstelle am Uterus zirka $3^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio vesico-uterina:* Tiefster Punkt 3 *cm* unter dem Fundus, 3 *cm* ober dem Beckenausgang. *Excavatio recto-uterina:* Tiefster Punkt 6 *cm* unter dem Fundus, in der Beckenausgangs-Ebene. *Vordere Vaginalwand* ungefähr in der Mitte, entsprechend der Cystokele vorgewölbt. *Hintere Vaginalwand* im distalstem Anteile prolabiert. *Perinealdreieck* breit. Hinterdamm etwas gesenkt. *Anus* $5^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. Das Rektum leer, an der Curvatura perinealis ist die vordere Wand sackartig ausgeweitet, die Ausweitung allseitig von der Rektalmuskulatur bedeckt. Der M. sphincter ani ext. liegt kaudal von der Ausbuchtung. *Arteria uterina:* $3^3/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 10·8 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11·5 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Entsprechend der Durchtrittstelle der Vagina durch den Levator ani findet sich ein an der lateralen Vaginalwand beginnender, sehr resistenter Strang, welcher, nach außen und oben ziehend, sich bis in den Arcus tendineus verfolgen läßt. An der entsprechenden Stelle zeigt die Vagina eine deutliche Vertiefung. Es handelt sich hier um eine *bindegewebige Narbe* mit Fixation der lateralen Vaginalwand an einer zirkumskripten Stelle, welche am Ende der Pars urethralis vaginae gelegen ist. *M. levator ani* gut entwickelt. Seine Fasern zeigen den normalen Verlauf und sind speziell in der unpaaren Levatorplatte ziemlich zahlreich. Auch die Levatorschenkel sind kräftig und inserieren am Schambein hoch hinauf. Fascia pelvina stark. *Arcus tendineus* undeutlich. *Diaphragma urogenitale* zeigt in seinem vorderen Anteil einzelne Muskelfasern, sein hinterer freier Rand ist verdünnt und schlaff, läßt sich nicht mehr deutlich bis in das Centrum tendineum verfolgen. Auffällig ist die leichte Ablösbarkeit des Rektums im untersten Abschnitt des Septum recto-vaginale, an welchem sich ein langmaschiges Bindegewebsnetz befindet. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 3 *cm*, größte Länge $5^1/_2$ *cm*. *Ureter* normal.

O. uret. = Orificium ureteris.


O. uret.
Rektokele

TAFEL IX.

Fall IV.

Retroversio uteri. Senkung der gesamten Blase. Starke Vertiefung der Excavatio vesico-uterina.

Crena ani normal. Orificium urethrae ext. normal. Vagina weit klaffend.

Sagittalschnitt:

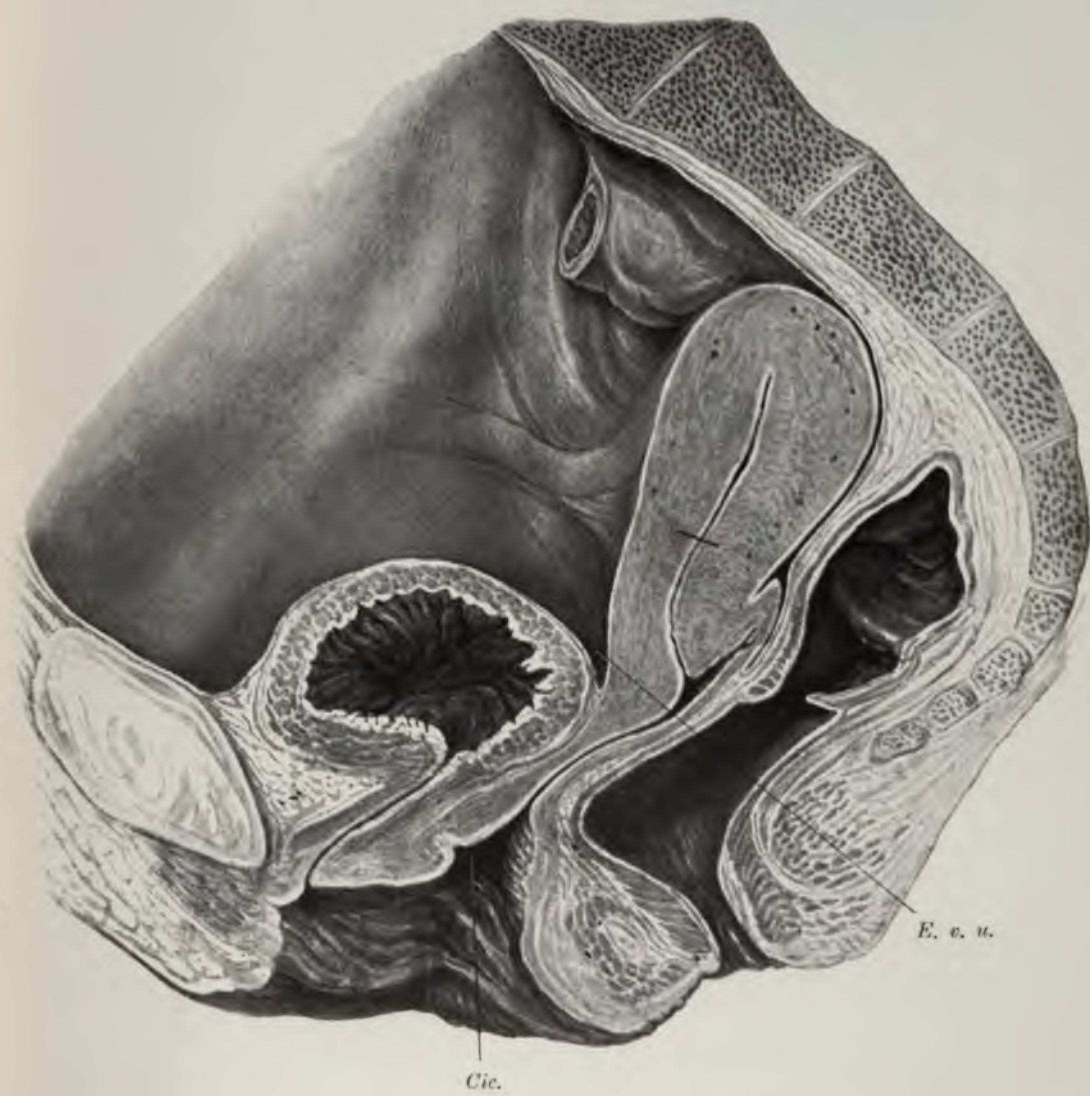
Uterus retrovertiert, der vorderen Rektalwand eng anliegend. Fundus $7^1/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. $^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. Uterushöhle $5^1/_4$ *cm* lang. Vordere Muttermundslippe länger als die hintere. *Blase* im ganzen gesenkt und nach hinten verschoben. *Urethra* gestreckt verlaufend. Orificium urethrae int. $^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgang. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* verdickt, gefaltet. *Lig. sacro-uterinum* als deutliche Falte vorspringend. Insertion am Uterus $5^1/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio vesico-uterina* in hohem Maße vertieft, so daß eine Verbindung zwischen Blase und Uterus überhaupt nicht besteht und die Umschlagstelle des Peritoneums bis an die vordere Vaginalwand heranreicht. Der tiefste Punkt liegt $7^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, $^3/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina*: Tiefster Punkt $6^1/_4$ *cm* unter dem Fundus, $^1/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. *Vagina* im proximalen Anteile in toto gesenkt, so daß ihre Achse gegen die Verbindung des vierten und fünften Kreuzwirbels gerichtet ist. Hintere Vaginalwand durch die gefüllte Ampulla recti etwas vorgewölbt. *Perineum* gut erhalten. Hinterdamm normal. Rektum etwas ausgedehnt. *Anus* 4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $12^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $13^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Die Gefäße im Parametrium, vor allem die Venen, mächtig erweitert. An der Basis des Lig. latum die Residuen einer *Parametritis chronica*. Von der lateralen Vaginalwand unmittelbar oberhalb des Introitus vaginae zieht ein mächtiger, kallöser, vielfach *von Blutungen durchsetzter Bindegewebsstrang* nach vorne, oben und außen und endet, sich allmählich verbreiternd, anschließend an das Lig. pubo-vesicale in der Fascia pelvina und am Arcus tendineus. An der Stelle, welche dem Ansatz des besprochenen Stranges an der Vaginalwand entspricht, befindet sich eine tiefe narbige Einziehung. *M. levator ani* ist gut entwickelt, normal konfiguriert. Nur seine vordersten, die Vagina unmittelbar umgreifenden Fasern sind nicht deutlich abzugrenzen, da sie teilweise in die vorhin beschriebene Narbe aufgenommen erscheinen. *Diaphragma urogenitale* von einzelnen Muskelbündeln durchsetzt, die im Diaphragma befindlichen Gefäße stark, stellenweise sogar varikös erweitert. *Hiatus genitalis:* Größte Breite $3^1/_2$ *cm*, größte Länge zirka $5^1/_2$ *cm*. *Ureter* verdickt und erweitert. Nach dem Verhalten der Vasa uterina und spermatica, ferner auch nach dem Verhalten der Vagina handelt es sich hier um ein Genitale, welches noch deutliche Zeichen einer vor *nicht gar langer Zeit abgelaufenen Gravidität* trägt.

Cic. = Cicatrix in der lateralen Vaginalwand.
E. v. u. = Excavatio vesico-uterina.

Tafel IX.



TAFEL X.

Fall V.

Partieller Prolaps und Elongation des Uterus. Cystokele.

Das Präparat stellt die Verhältnisse dar, wie sie sich bei der Betrachtung von der geöffneten Bauchhöhle aus ergeben. Der stark verlängerte Uterus liegt in Retroversio-flexio dem Rektum und der Kreuzbeinhöhlung an. Die Adnexe befinden sich in normaler Höhe. Die sackartige, leere Blase ist mit einem Haken nach vorne oben über die Symphyse gezogen. Das Cavum vesico-uterinum von Darmschlingen entleert. Zu bemerken ist, daß die Aufnahme des Bildes die topischen Verhältnisse gibt, wie sie sich bei gleichzeitig bestehendem, also nicht reponiertem Prolaps der Vagina und der Cervix uteri ergeben. Es ist daher dieses Bild zum Vergleich geeignet 1. mit den Verhältnissen bei Totalprolaps (siehe Taf. XXXIV), 2. aber mit den Verhältnissen nach einer Reposition des prolabierten, elongierten Uterus (siehe Taf. LVII).

Fl. s. = Flexura sigmoidea.
L. s. o. = Lig. suspensorium ovarii.
Uret. = Ureter.
Ut. = Uterus.
Ve. = Blase.

Tafel X.



TAFEL XI und XII.

Fall VI.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand. Hintere Wand der Vagina teilweise invertiert, aber nicht prolabiert. Uterus in Mittelstellung bei gefülltem Rektum. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix. Cystokele. Beginnende Senkung des gesamten Beckenbodens.

Crena ani verstrichen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

Sagittalschnitt:

Uterus an das Rektum und an den darüberliegenden Darm durch straffe Adhäsionen fixiert. Tube und Ovarium mit der Umgebung verbacken. Rektum hochgradig ausgedehnt. Der *Uterus* wird dadurch in Mittelstellung erhalten. Der höchste Punkt des Uterus $4\,^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 7 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle 10 *cm* lang. *Blase* leer, kontrahiert, sehr dickwandig. Scheitel knapp oberhalb der Symphysenmitte. Die hintere Symphysenwand ist bis fast an den unteren Rand vom Peritoneum überkleidet. Blasenlumen spaltförmig, Urethra und Blasenlumen bilden eine T-förmige Figur. Tiefster Punkt der Cystokele 3 *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* in ihrem proximalen Anteile stark gesenkt. Orificium urethrae int. $1\,^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio vesico uterina* kaum vertieft, tiefster Punkt in der Beckenausgangsebene, $4\,^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, 5 *cm* unter dem Beckenausgange, 9 *cm* unter dem Fundus. *Ovarium, Tube* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* wegen der Verwachsungen im proximalen Abschnitt nicht darstellbar, im distalen Abschnitt normal. *Lig. sacro-uterinum* infolge der Verwachsungen nicht darstellbar. *Vordere Vaginalwand* total prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle: $3\,^1/_2$ *cm* ober der Commissura posterior. *Perinealdreieck* normal gestaltet, aber basal verschmälert. Hinterdamm stark gesenkt, nach oben in sehr geringem Maße konvex. Rektum sehr stark ausgedehnt, Curvatura perinealis vollständig verschwunden. *Anus* zirka $6\,^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Rechtes Parametrium bis in die Fossa ischiadica und bis an die Linea terminalis hochgradig verdichtet*, eine fast starre Masse darstellend. *Arteria uterina* 4 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 10 *cm*, Konjugata des Beckenausganges $11\,^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus nicht ausgeprägt. Der *Levator ani* sehr gut entwickelt, reicht kranialwärts bis zirka 1 *cm* unterhalb der Linea terminalis. Seine mittlere Partie reicht bis an den unteren Rand des Canalis obturatorius, während sich von hier an sein Ursprung plötzlich nach abwärts gegen die Spina ossis ischii senkt. Sein vorderer Rand nähert sich der Symphyse bis auf 1 *cm*. Die vorderen Fasern biegen ziemlich plötzlich, die mittleren allmählich nach hinten, entsprechend dem Kontur des Hiatus genitalis um. Die Muskelfasern des Levator sind von der Stelle an, wo sie an die Blase herantreten, im lateralwärts konvexen Bogen verlaufend, übereinander geschoben. Der rückwärtige Abschnitt ist deutlich gesenkt, vom Prolaps mitgezogen, starke Fixation der Fasern an der Umschlagstelle der Vagina. *Diaphragma urogenitale* im ganzen atrophisch, blaß, papierdünn; der untere Anteil gegen das Centrum tendineum zu aufgefasert. Der ganze Muskel nach abwärts verlaufend. *Lig. pubo-vesicale* straff, wenig nach abwärts gezogen. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 5 *cm*, größte Länge 7 *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fallen der proximale Anteil der Urethra, fast die ganze Blase (in leerem Zustand) die ganze vordere, ein Teil der hinteren Vaginalwand. Da das Rektum stark gefüllt ist und bei diesem Zustande der Uteruskörper stark nach vorne disloziert ist, der ganze Uterus. Bei leerem Rektum würde sich das Uteruskorpus nach rückwärts dislozieren, auf das Rektum und den Hinterdamm zu liegen kommen und dadurch außerhalb des Bereiches des Hiatus liegen (vgl. weiter unten). *Ureter* normal.

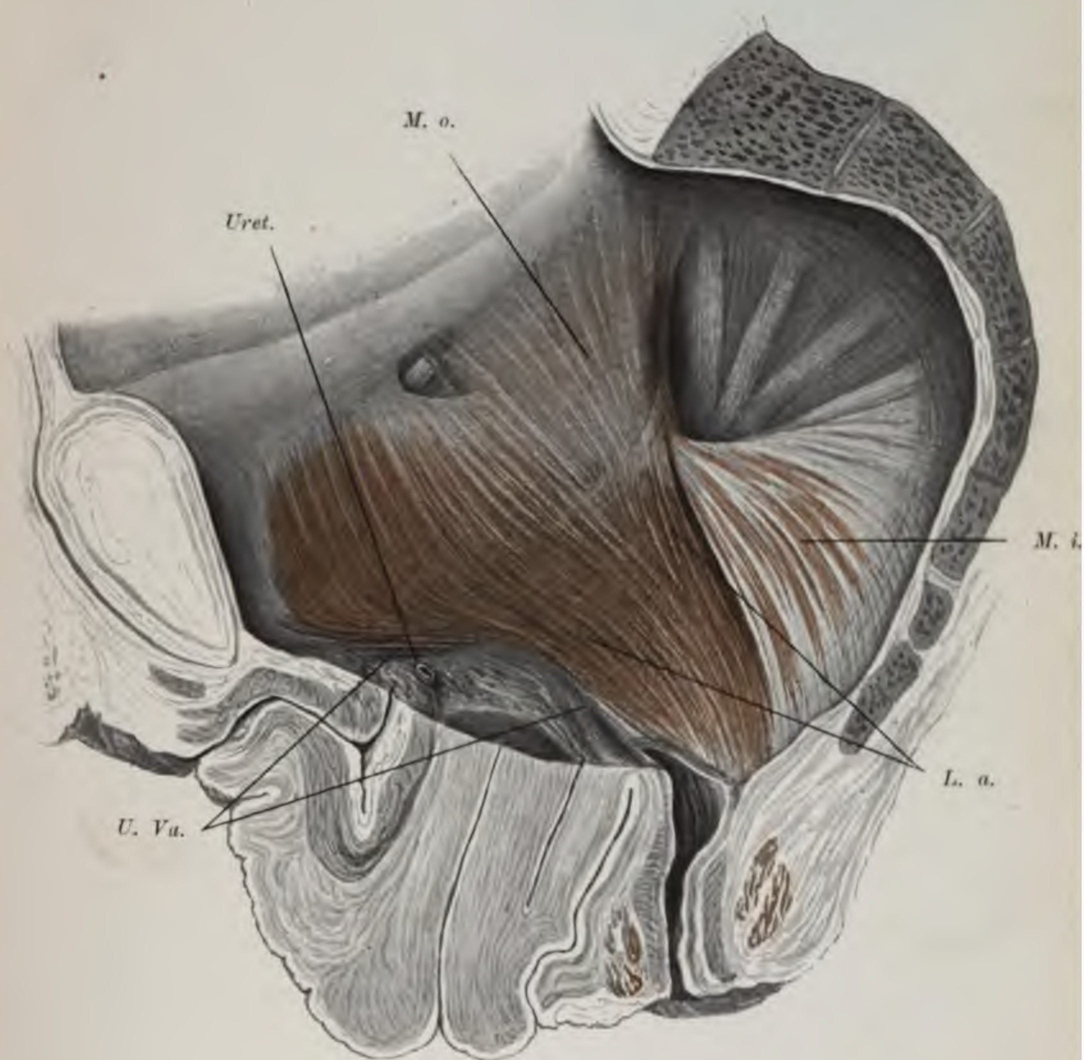
Adh. = Adhäsionen.	*M. o.* = M. obturator int.
Fl. s. = Flexura sigmoidea.	*Pl. tr. r.* = Plica transversalis recti.
L. a. = M. levator ani.	*Uret.* = Ureter.
M. i. c. = M. ischiococcygeus.	*U. Va.* = Umschlagstelle der Vagina.

Tafel XI.





Tafel XII.





TAFEL XIII.

Fall VII.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter der hinteren. Retroversio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix. Cystokele.

Orificium urethrae ext. normal, Crena ani verstrichen. Zwischen Blase und den Adnexen bestehen einige band- und strangförmige Adhäsionen.

Sagittalschnitt.

Uterus retrovertiert, gestreckt. Fundus $1^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange, Orificium uteri ext. $8^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle $8^1/_2$ *cm*. *Blase* mäßig gefüllt, Scheitel überragt die Symphyse; tiefster Punkt der Cystokele $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang. *Urethra* auf dem Sagittalschnitt nicht getroffen. Orificium urethrae int. $2^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* an normaler Stelle. *Lig. rotundum* nicht verdickt. *Lig. sacro-uterinum* verdickt, elongiert, ziemlich weit unterhalb der Arteria uterina am Uterus endend. *Excavatio vesico-uterina* 7 *cm* unter dem Beckenausgange, $8^3/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio recto-uterina* $7^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange, $8^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert, *hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle $1^1/_2$ *cm* oberhalb der Commissura post. *Perinealkeil* verschmälert, Hinterdamm gesenkt, *Anus* $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang. *Arteria uterina* $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $9^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $10^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus undeutlich. *M. levator ani* schwach entwickelt, die vorderen Fasern ziehen im Bogen um den Hiatus genitalis herum, ziemlich weit lateralwärts ausgebaucht. M. pubo-rectalis entsprechend der seitlichen Zirkumferenz der Vagina umgestülpt, in dem hier befindlichen fibrösen Bindegewebe mehrere erweiterte Venen und auch diffuse Blutungen. *Lig. pubo-vesicale* stark entwickelt, ziemlich steil nach abwärts verlaufend. *Diaphragma urogenitale* endet an der seitlichen Umrandung der Vagina dünn und fibrös. Centrum tendineum in sagittaler Richtung verzogen und fibrös. *Hiatus genitalis:* Größte Breite $5^1/_2$ *cm*, größte Länge 6 *cm*. *Ureter* verdickt und erweitert.



TAFEL XIV und XV.

Fall VIII.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des untersten Teiles des Corpus uteri.

A. = Anus.
at. S. = atypisches Sehnenbündel.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus (Randpartie).
L. a. = M. levator ani.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
M. o. = M. obturator int.
My. = Myom.
O. uret. = Orificium ureteris.
Uret. = Ureter.
Va. p. = Hintere Vaginalwand (Bürzel).

Die Blase ist ausgedehnt und reicht bis über den oberen Rand der Symphyse hinauf. Cystokele deutlich nachweisbar, das Orificium urethrae ext. an normaler Stelle am oberen Rande des Prolapses. Die hintere Vaginalwand bildet einen mächtigen Schleimhautwulst. Crena ani etwas verstrichen.

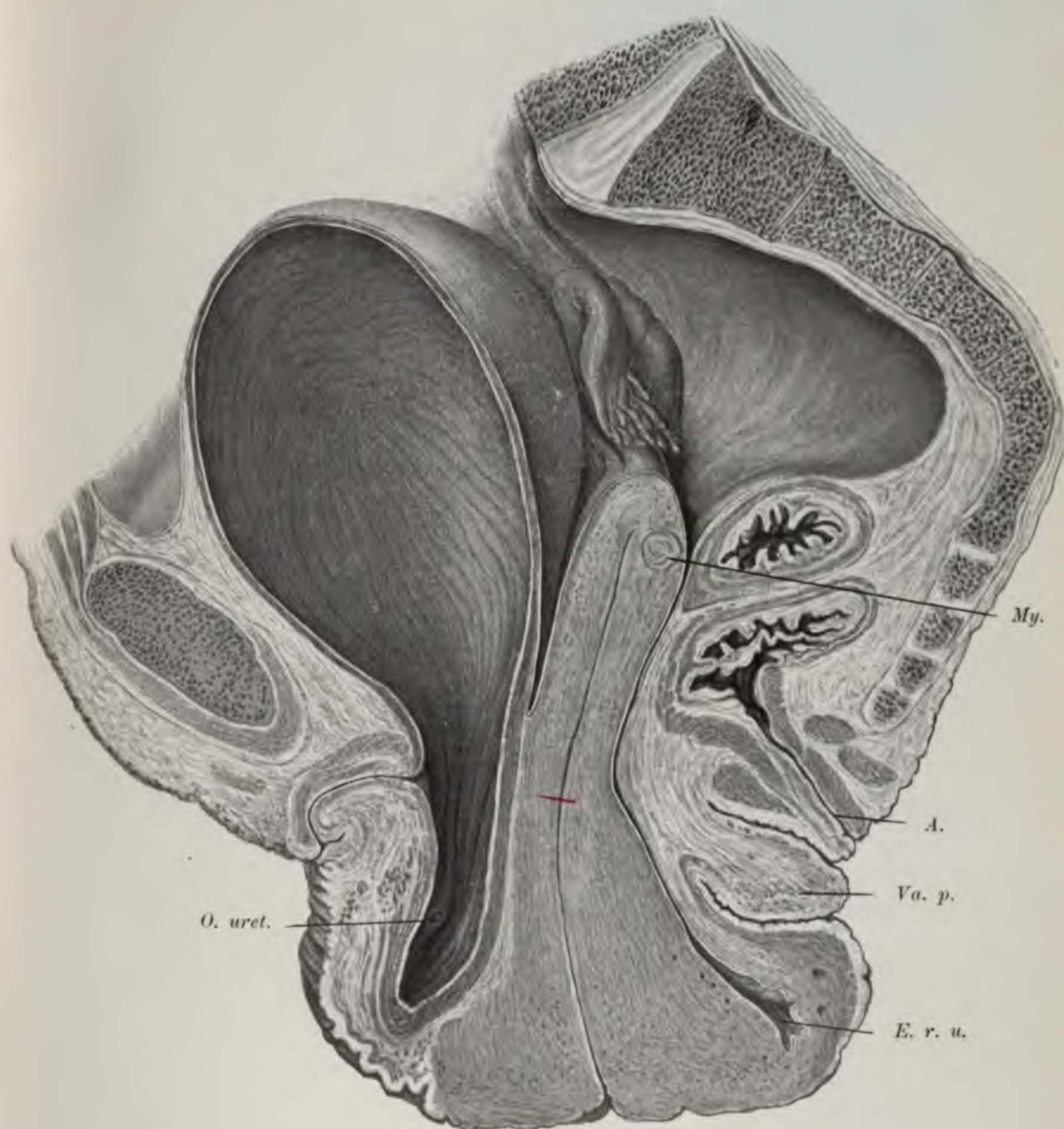
Sagittalschnitt:

Der *Uterus* ist retroflektiert, seine hintere Wand liegt dem Rektum vollkommen auf, der höchste Punkt des Uterus entspricht der Insertion des Lig. rotundum und liegt $3^1/_2$ *cm* oberhalb der Beckenausgangsebene. Die Portio befindet sich $7^3/_4$ *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. Uterushöhle ist 11 *cm* lang. Die *Blase* ist voll, die Cystokele entspringt mit einer halsförmigen Einschnürung aus der Blase. Das Trigonum vesicale ist vertikal gestellt. Der tiefste Anteil der Cystokele entspricht dem Recessus retro-uretericus. Der tiefste Punkt liegt $5^1/_2$ *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. Die Schleimhaut des Ureters ist entsprechend dem erweiterten Orificium ureteris etwas prolabiert. Die *Urethra* in ihrem proximalen Anteile kaudalwärts verlagert, Distanz vom Orificium urethrae internum von der Beckenausgangsebene $^3/_4$ *cm*. *Ovarium* und *Tube* fast an normaler Stelle. Die *vordere Vaginalwand* ist vollständig prolabiert, an ihrem Übergang in den Uterus ödematös. *Hintere Vaginalwand* schlägt sich $1^1/_4$ *cm* oberhalb der Commissura posterior um. Die Umschlagstelle liegt $2^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Am Übergang in die ödematöse Portio ist die hintere Vaginalwand ebenfalls ödematös. Die *Excavatio vesico-uterina* ein wenig vertieft, Distanz vom Fundus bis zur tiefsten Stelle 5 *cm*, zirka $^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, außerhalb der Vulva endigend, der tiefste Punkt vom Fundus $10^1/_2$ *cm* entfernt, 8 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Das *Lig. sacro-uterinum* ist als flache Falte sichtbar und inseriert $7^1/_2$ *cm* unterhalb des Fundus. Das *Lig. rotundum* normal stark, zieht bogenförmig um die laterale Blasenwand herum, ist nicht gespannt und liegt in einer deutlich abgehobenen Peritonealduplikatur. Das *Perinealdreieck* an seiner Basis verschmälert, nach abwärts spitz zulaufend. Der Hinterdamm gestreckt. *Anus* $4^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Art. uterina* $6^1/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $10^3/_4$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $12^1/_4$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

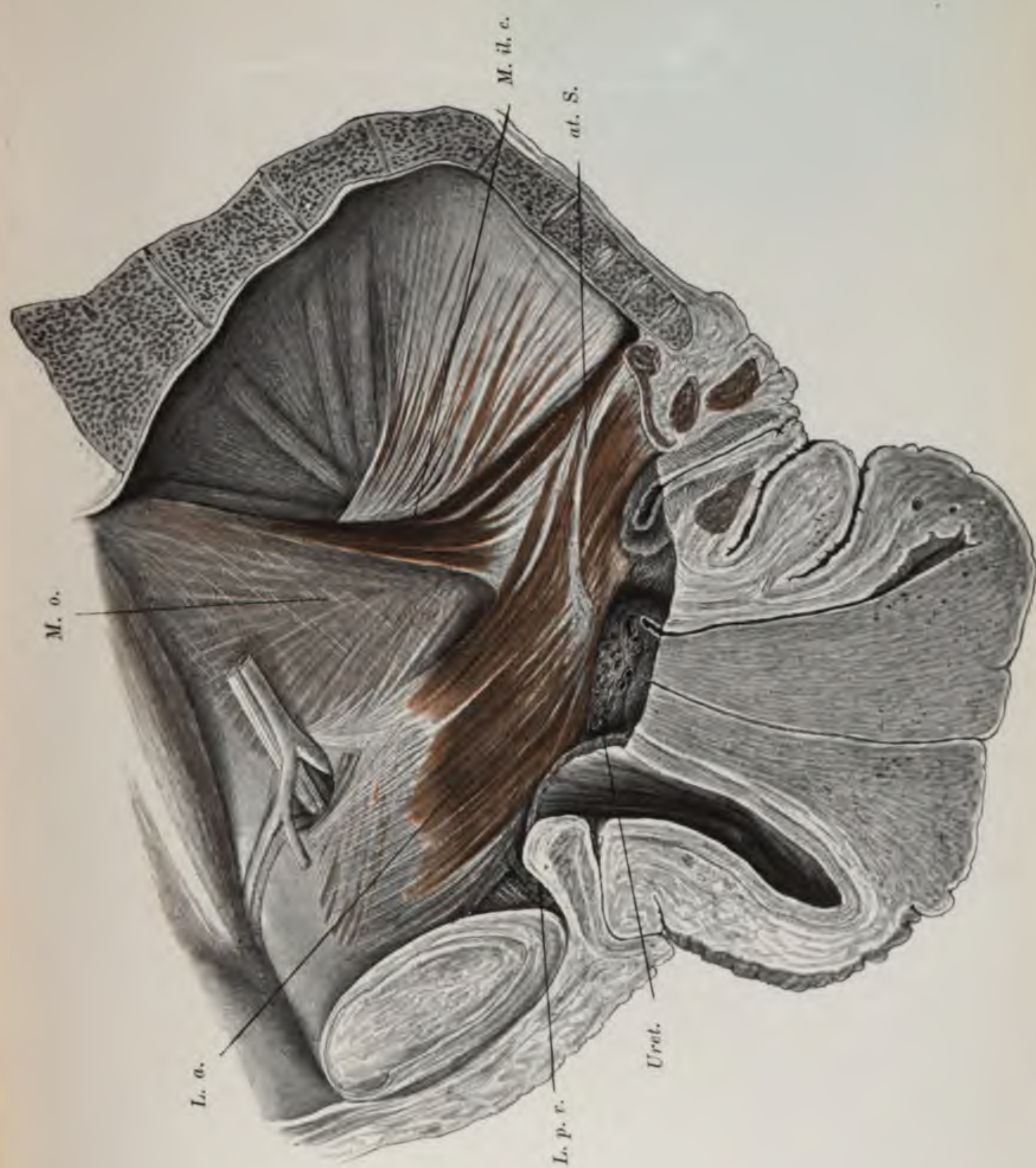
Foramen obturatorium klaffend, enthält einen kleinen subserösen Fettpfropf. *Arcus tendineus* nicht nachweisbar. *M. levator ani* reicht vorne bis zirka 1 *cm* unterhalb der Linea terminalis, am Os pubis nach aufwärts. Von hier senkt sich die Insertionslinie des Muskels allmählich nach hinten und unten gegen die Spina ossis ischii. Zwischen der Pars pubica und der Pars ischiadica befindet sich ein großer dreieckiger Spalt. Die vorderen und seitlichen Fasern des M. levator ani gelangen bis an die Umschlagstelle der Vagina, ziemlich steil nach innen und unten ziehend. Hier biegen sie im lateralwärts konvexen Bogen ab, umgreifen die Vagina und das Rektum und gehen in den Hinterdamm über. Der in seinen einzelnen Portionen gut entwickelte Levator ani bildet im Bereiche des Hinterdammes durch das Übereinanderschieben seiner einzelnen Anteile einen ziemlich mächtigen Muskelwulst. Dort, wo die Fasern der hinteren Umschlagstelle der Vagina nahekommen, sind sie durch *einen straffen Bindegewebszug fixiert*. *Diaphragma urogenitale* im ganzen kaudalwärts verzogen, so daß die Muskelsehnenplatten der beiden Seiten eine rhombische Figur bilden. Die Fasern reichen nur bis an die laterale Vaginalwand, fasern sich daselbst auf und lassen sich ins Centrum tendineum überhaupt nicht verfolgen. Das Centrum tendineum ist muskelarm, schlaff, aufgefasert und locker. *Lig. pubovesicale* schließt eng an die vordersten Bündel des Levator ani an. *Hiatus genitalis* ist erweitert. Größte Breite 6 *cm*, größte Länge 7 *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt der größte Anteil der Blase und Urethra, die ganze vordere und ein großer Teil der hinteren Vaginalwand, vom Uterus die Zervix, die Excavatio vesico-uterina. *Ureter* sehr stark verdickt, sehr erweitert.

Tafel XIV.





Tafel XV.



TAFEL XVI.

Fall IX.

Unvollständiger Prolaps der vorderen und hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Corpus und der Cervix uteri. Mäßig große Cystokele.

Geringe Adhäsionen der hinteren Uteruswand mit dem Peritoneum parietale. Crena ani ziemlich verstrichen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

Sagittalschnitt:

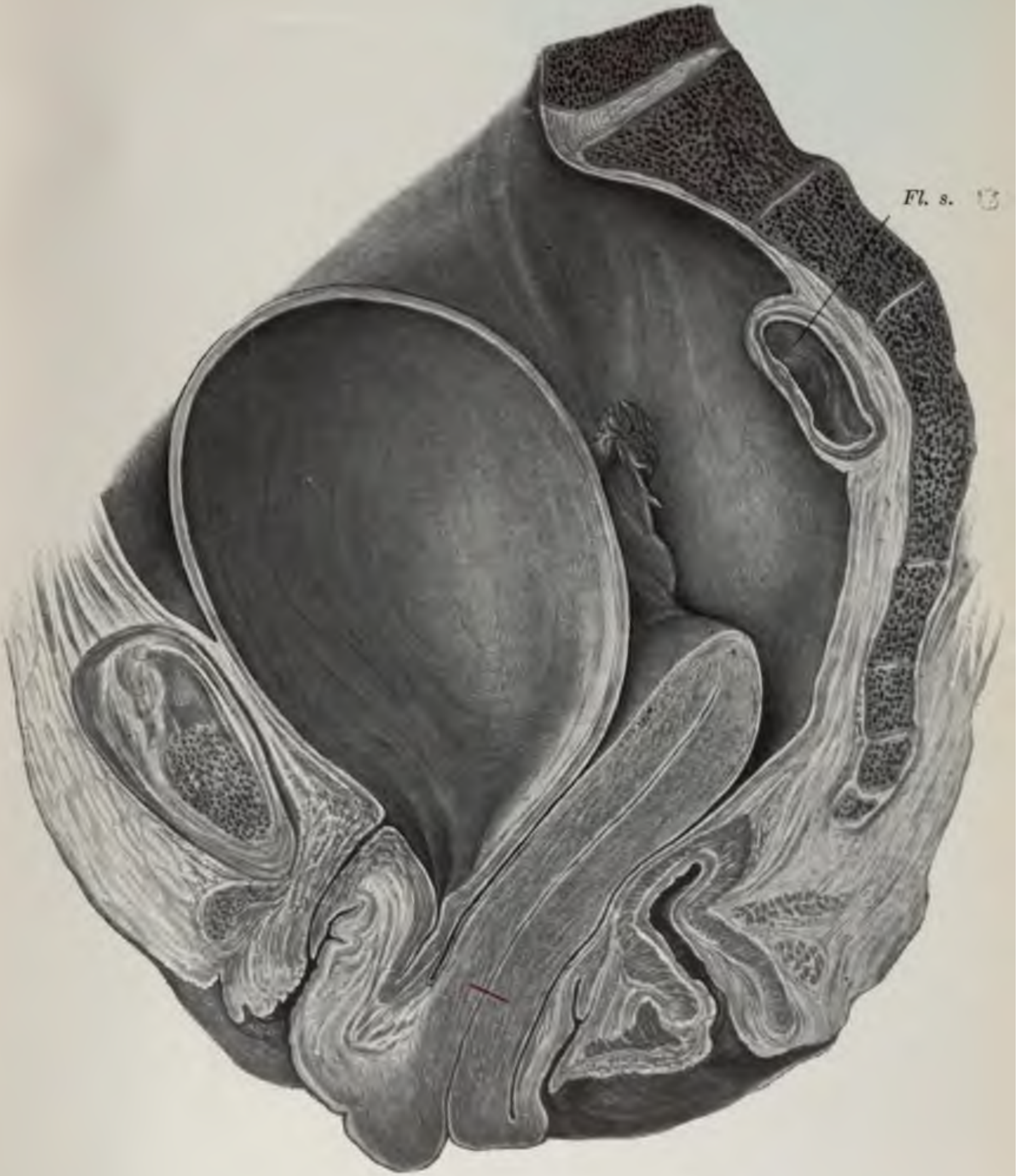
Uterus retrovertiert, mäßig retroflektiert, dem Rektum aufliegend. Höchster Punkt des Uterus dem Fundus entsprechend, 2 *cm* ober dem Beckenausgang. Portio mäßig ödematös. Muttermund $8^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang. Uterushöhle 9 *cm* lang. *Blase* voll, Scheitel 1 *cm* über der Beckeneingangsebene. Trigonum vesicale stark gesenkt. Cystokele zeigt Balkenbildung der Schleimhaut. Im übrigen ist die Schleimhaut atrophisch. Tiefster Punkt der Cystokele 3 *cm* unter dem Beckenausgang. *Urethra* im proximalen Anteil etwas kaudalwärts abgebogen. Orificium urethrae int. $^1/_4$ *cm* oberhalb des Beckenausganges. *Ovarium, Tube* normal gelagert. Lig. suspensorium ovarii verdickt. *Lig. rotundum* geschlängelt, nicht hypertrophisch. *Excavatio vesico uterina* vertieft, $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang, 8 *cm* vom Fundus entfernt. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, außerhalb der Vulva endigend, $8^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang, $10^1/_2$ *cm* vom Fundus. *Lig. sacro-uterinum* verdickt, inseriert tief unten. *Vordere Vaginalwand* fast vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 1 *cm* oberhalb der Commissura post. *Perinealdreieck* verschmälert, Breite des Dammes 2 *cm*, Hinterdamm etwas gesenkt. Rektum leer, *Anus* 5 *cm* unter dem Beckenausgang. *Arteria uterina* 7 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 12 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Foramen obturatorium sehr groß, von einem großen Fettpfropf erfüllt. Fascia pelvina verdickt. *Arcus tendineus* ein wenig abgehoben und medialwärts verzogen. *M. levator ani* gut entwickelt, seine vorderen Fasern umgreifen bogenförmig den Hiatus. *Lig. pubo-vesicale* normal stark, wenig nach abwärts gezogen. *Diaphragma urogenitale* im oberen Anteile relativ gut erhalten, hinten papierdünn, an der seitlichen Vaginalwand endigend, gegen das Centrum tendineum zu aufgefasert. In der Muskulatur des Diaphragma finden sich eine Reihe von kleinen, älteren *Hämatomen*. Von der seitlichen Vaginalwand zieht gegen das Schambein im Diaphragma ein fibröser Strang (Narbe?). *Hiatus genitalis:* Größte Breite 5 *cm*, größte Länge $5^1/_2$ *cm*. *Ureter* normal.

Fl. s. = Flexura sigmoidea.

Tafel XVI.



TAFEL XVII.

Fall X.

Totalprolaps der vorderen, fast vollständiger Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des Corpus uteri. Cystokele.

Keine Adhäsionen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

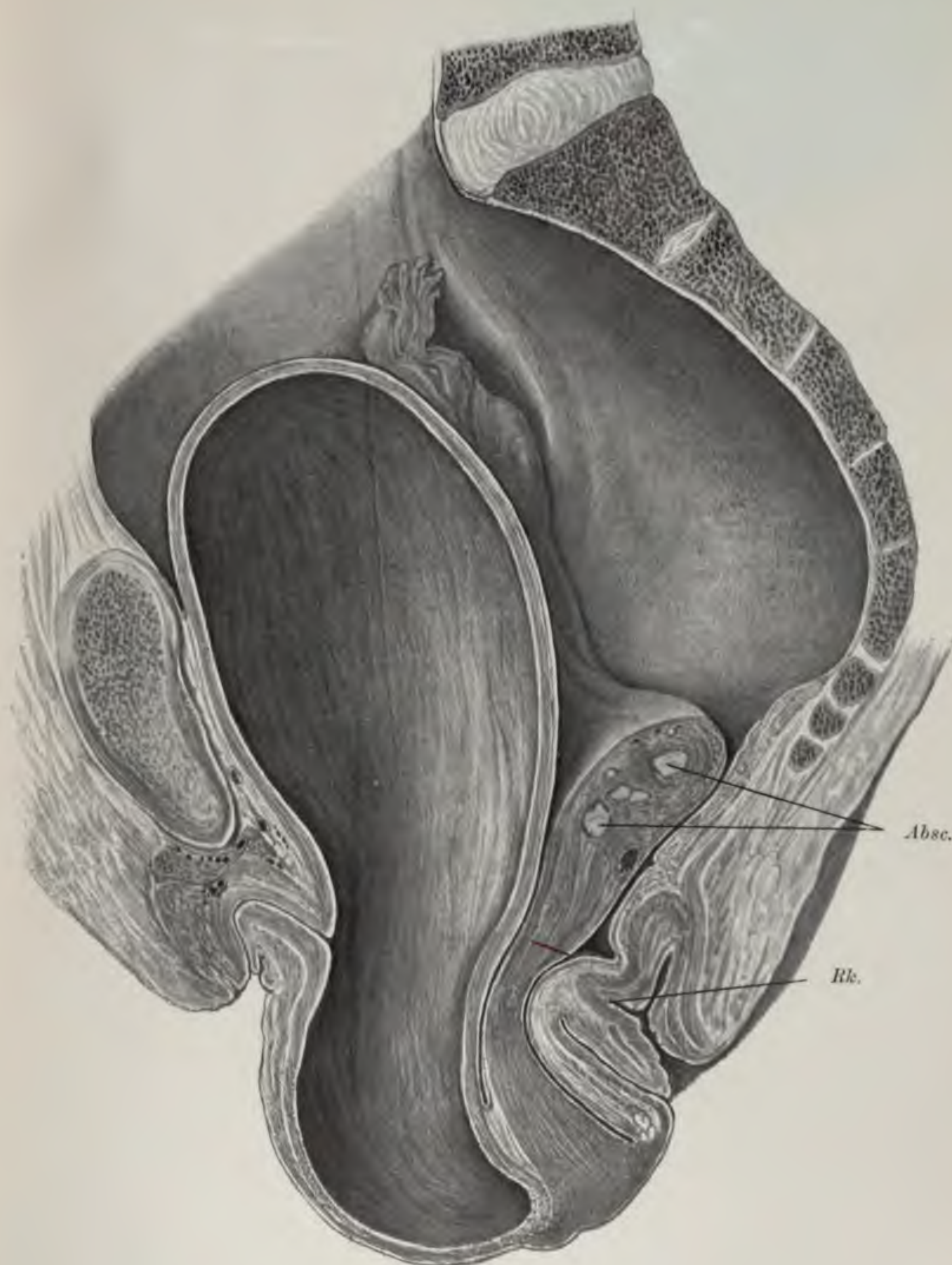
Sagittalschnitt:

Uterus retroflektiert, dem leeren Rektum anliegend. Höchster Punkt der Tubeninsertion entsprechend. Uterushöhle 9 *cm* lang. Fundus in der Beckenausgangsebene. Orificium uteri ext. 10 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Uterus sehr schwach, stark atrophisch, in der Substanz des Körpers multiple Eiterherde. *Blase* stark ausgedehnt. Tiefster Punkt der Cystokele $8^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* im proximalen Abschnitt abgebogen. Orificium urethrae int. $2^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* normal gelagert. *Ureter* mächtig ausgedehnt, hypertrophisch. *Excavatio vesico-uterina:* Tiefster Punkt 8 *cm* unter dem Fundus, ebensoviel unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* endigt vor der Vulva, $9^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange und unter dem Fundus. *Lig. sacro-uterinum* als diffuse, dem wandständigen Peritoneum breit aufsitzende Falte sichtbar. Insertionsstelle am Uterus zirka 7 *cm* unter dem Fundus. *Vordere Vaginalwand* total prolabiert. *Hintere Vaginalwand* fast vollständig prolabiert. *Perinealdreieck* verschwunden. Hinterdamm gestreckt. Sein kranialer Rand abgeflacht. *Anus* 6 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* 6 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 9 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11·7 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus nur in seinem vordersten Anteil nachweisbar. *M. levator ani* in seinem rückwärtigen Anteil ziemlich gut entwickelt, in seinem vorderen Abschnitt sehr mangelhaft. Der vorderste Anteil der Levatorschenkel, welcher im Anschluß an das Lig. pubo-vesicale entspringt, ist vollkommen verschwunden, nur Bindegewebe, aber keine Muskulatur nachweisbar. Die Levatorplatte ist in ihrem vorderen Abschnitt ebenfalls mangelhaft und hier deutlich gesenkt. *Lig. pubo-vesicale* stark, ziemlich steil nach abwärts verlaufend. *Diaphragma urogenitale* dünn, enthält wohl einige Muskelfasern. Sein freier hinterer Rand aufgefasert. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 5 *cm*, größte Länge $6^1/_2$ *cm*. *Ureter:* Stark geschlängelt, in seiner Wand verdickt, Lumen sehr stark erweitert; an einzelnen Stellen ist der Ureter zeigefingerbreit.

Absc. = Abszesse.
Rk. = Rektokele.


Absc.
Rk.

TAFEL XVIII.

Fall XI.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter der hinteren. Retroversio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Corpus und der Cervix uteri. Cystokele. Beginnende Rektokele.

Keine Adhäsionen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani ausgebildet.

Sagittalschnitt:

Uterus leicht retroflektiert, dem Rektum anliegend. In der Vorderwand des Uterus ein erbsengroßes Myom. Uterushöhle 9 *cm* lang. Höchster Punkt des Uterus der Insertion der Tuben entsprechend. Fundus 1 *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 9 *cm* unter dem Beckenausgange. *Blase* im unteren Abschnitt kontrahiert, im oberen leicht gefüllt. Eingang in die Cystokele halsförmig eingeschnürt, tiefster Punkt der Cystokele 5 *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* im proximalen Abschnitt winkelig abgebogen. Orificium urethrae int. $2^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube*, *Ovarium* in normaler Höhe. *Hydroureter* mit Wandhypertrophie. *Lig. rotundum* sehr schlaff, nicht hypertrophisch. *Excavatio vesico-uterina* vertieft. Tiefster Punkt $7^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* $7^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange, $8^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Lig. sacro-uterinum* nicht sichtbar. *Vordere Vaginalwand* total prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle $1^1/_2$ *cm* ober der hinteren Kommissur. *Perinealdreieck* nach hinten zugespitzt. Hinterdamm etwas gesenkt, in seiner kranialen Wölbung ein wenig abgeflacht. Vordere Rektalwand an der Stelle der Curvatura perinealis zipfelförmig gegen die Vagina vorgezogen (beginnende Rektokele). *Anus* $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $10^1/_4$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Parametritische mächtige Schwarte, welche sich bis gegen das Foramen ischiadicum verfolgen läßt. Gefäße im Parametrium verdickt und geschlängelt. Arcus tendineus gut entwickelt, von der lateralen Beckenwand stark abgehoben, so daß eine nach hinten und unten geschlossene Tasche entsteht, welche mit Fett erfüllt ist. *M. levator ani* ein wenig rarefiziert, die Levatorplatte in sich zusammengeschoben und demgemäß der Hinterdamm verkürzt. Die Levatorschenkel umgreifen im lateralkonvexen Bogen den Hiatus; prärektale Fasern sind noch nachweisbar. *Lig. pubo-vesicale* verdickt, steil nach abwärts ziehend. *Diaphragma urogenitale* eine dünne, fibröse Platte darstellend, welche in ihrem hinteren Ende stark aufgefasert erscheint. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 4 *cm*, größte Länge 6 *cm*. *Ureter* verdickt und erweitert.

Rk. = Beginnende Rektokele.

Tafel XVIII.



TAFEL XIX.

Fall XII.

Totalprolaps der vorderen, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Corpus und der Cervix uteri. Totalprolaps der Blase mit Cystokele.

Crena ani verstrichen.

Sagittalschnitt:

Der *Uterus* retroflektiert, der höchste Punkt entspricht dem Fundus, Uterushöhle $8^1/_2$ *cm* lang; der Fundus $^1/_4$ *cm* über dem Beckenausgange, das Orificium uteri ext. $9^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Die *Blase* ist leer, im ganzen außerordentlich gesenkt, der Scheitel der Blase liegt hinter dem unteren Rand der Symphyse. Die Cystokele hochgradig, ist räumlich größer als der obere Anteil der Blase. Das Trigonum vesicale vertikal gestellt. Der tiefste Punkt der Cystokele 8 *cm* unter dem Beckenausgange. Die *Urethra* nach aufwärts konvex verlaufend. Orificium urethrae int. $2^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Ovarium* und *Tube* in normaler Höhe. *Vordere Vaginalwand* vollständig invertiert, Umschlagstelle der *hinteren Vaginalwand* etwa $1^1/_2$ *cm* ober der hinteren Kommissur. Die *Excavatio vesico-uterina* wesentlich vertieft, 7 *cm* unter dem Beckenausgange, $7^1/_2$ *cm* vom Fundus entfernt. Die *Excavatio recto-uterina* $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange, $6^1/_4$ *cm* vom Fundus. *Lig. sacro-uterinum* nicht darstellbar. *Lig. rotundum* bogenförmig verlaufend, schlaff. Das *Perinealdreieck* verschmälert, der Hinterdamm gestreckt, Rektum leer, Curvatura perinealis erhalten. *Analöffnung:* 6 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Ureter* normal.

Von einer Präparation des Beckenbodens mußte Abstand genommen werden, weil es sich um ein Musealpräparat handelt.



TAFEL XX.

Fall XIII.

Totalprolaps der vorderen, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des untersten Teiles des Corpus uteri. Cystokele.

Die Blase stark ausgedehnt, reicht über die Linea terminalis. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle, die prolabierte hintere Vaginalwand deckt die Analöffnung. Crena ani normal.

Sagittalschnitt:

Der *Uterus* ist stark retroflektiert, liegt mit seiner Hinterfläche dem Rektum eng auf, der höchste Punkt des Uteruskörpers entspricht der vorderen Wand des Fundus. Dieser liegt 5 *cm* über der Beckenausgangsebene, das Orificium uteri ext. 5 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die Uterushöhle ist $9^1/_2$ *cm* lang. Die *Blase* ist gefüllt, in allen ihren Abschnitten dünnwandig, die Cystokele entspringt mit halsförmiger Einschnürung, das Trigonum vesicale ist vertikal gestellt. Der tiefste Punkt der Cystokele liegt $4^1/_2$ *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. Die *Urethra* ist in ihrem proximalen Anteil kaudalwärts verschoben, die Distanz des Orificium urethrae int. von der Beckenausgangsebeue beträgt 1 *cm*. *Ovarium* und *Tube* an normaler Stelle. *Vordere Vaginalwand* vollständig invertiert, glatt. *Hintere Vaginalwand* fast vollkommen invertiert, Umschlagstelle $^3/_4$ *cm* oberhalb der Commissura posterior. Die hintere Vaginalwand liegt entsprechend der starken Krümmung des Prolapses dem Vorderdamm und auch teilweise den Hinterdamm eng an. Ihr Übergang in die Portio durch eine deutliche Furche markiert. Die *Excavatio vesico-uterina* vertieft, ihr Ende vom Fundus $5^3/_4$ *cm* entfernt. Die tiefste Stelle liegt $^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, ihr unteres Ende liegt außerhalb der Vulva. Sie ist vom Fundus an gemessen 8 *cm* tief und endet 3 *cm* unter der Beckenausgangsebene, teilweise verödet infolge von adhäsiver Peritonitis. Das *Lig. sacro-uterinum* nicht nachweisbar. Das *Lig. rotundum* bogenförmig, wenig abgehoben. Das *Perinealdreieck* fast vollkommen geschwunden, nach abwärts spitz zulaufend. Der Hinterdamm verkürzt, stark gewölbt. *Anus* $1^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. Ampulla recti vollkommen leer. Curvatura perinealis stark. *Arteria uterina* 6 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $10^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*. *Ureter* verdickt und erweitert.

Von einer Präparation des Beckenbodens mußte Abstand genommen werden, weil es sich um ein Musealpräparat handelt.

Tafel XX.



TAFEL XXI.

Fall XIV.

Fast vollständiger Prolaps der vorderen, geringerer der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix und des unteren Abschnittes des Uteruskörpers. Geringgradige Cystokele.

Crena ani ein wenig gesenkt, Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

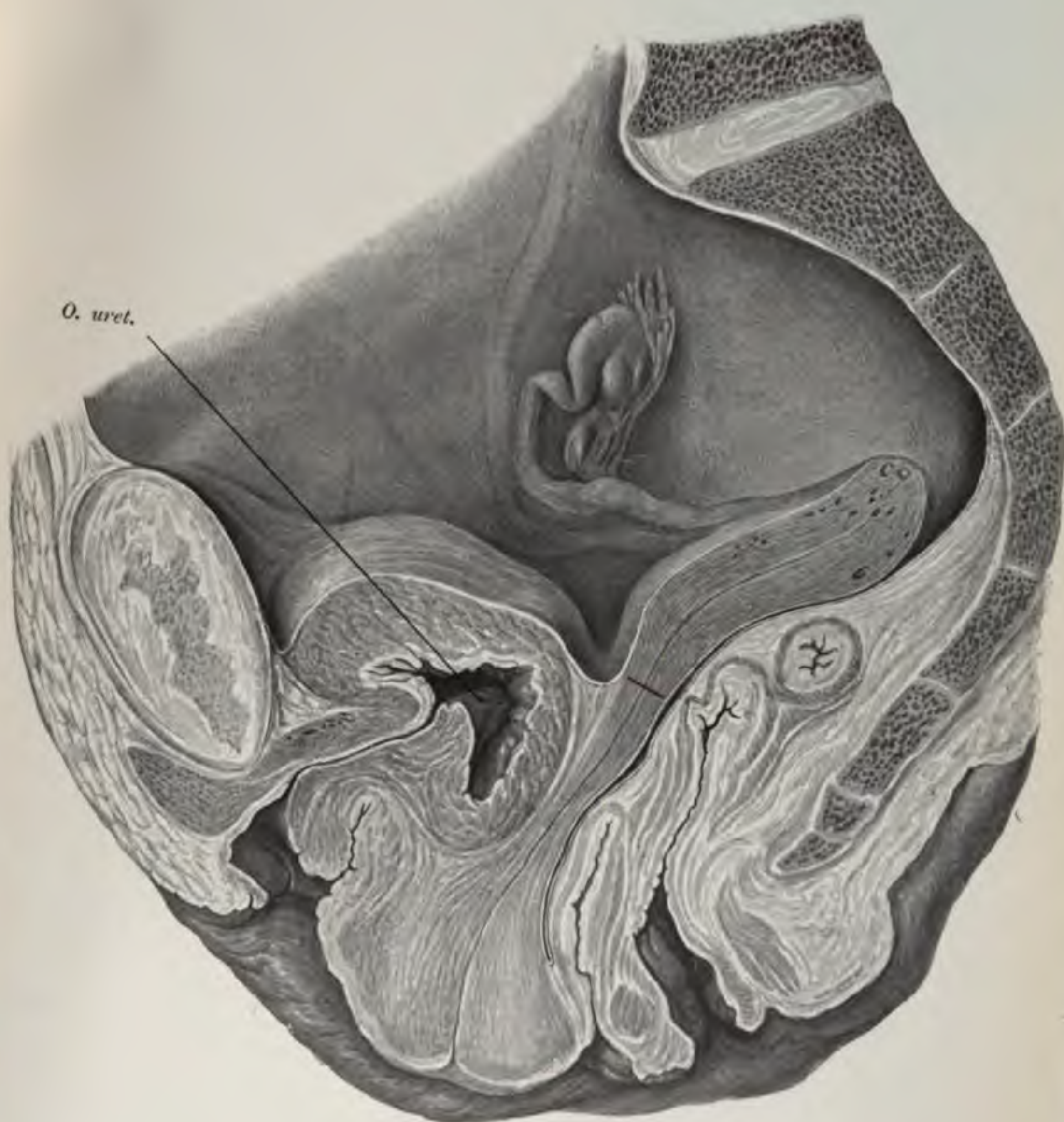
Sagittalschnitt:

Keine Adhäsionen. *Uterus* retroflektiert, der vorderen Rektalwand aufliegend. Die elongierte Partie stark verdünnt, die Portio ödematös. Fundus $7^1/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 6 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle $11^1/_2$ *cm* lang. *Blase* kontrahiert, dickwandig, ihr Scheitel tangiert ungefähr die Beckenmittenebene. Schleimhaut stark gewulstet. Trigonum vesicale sehr kurz. Tiefster Punkt der Cystokele (bei leerer Blase) $^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* annähernd normal verlaufend. Orificium urethrae int. $1^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* normal situiert. *Lig. rot.* flach, elongiert, nicht gespannt. *Excavatio vesico-uterina* $6^1/_2$ *cm* vom Fundus, $1^1/_2$ *cm* ober der Beckenausgangsebene. *Excavatio recto-uterina* 10 *cm* unter dem Fundus, 4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Lig. sacro-uterinum* flach, elongiert, 7 *cm* unter dem Fundus inserierend. *Vordere Vaginalwand* nicht vollständig prolabiert. Umschlagstelle $1^1/_4$ *cm* oberhalb des Introitus. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle $3^1/_2$ *cm* ober der Commissura post. *Perinealdreieck* basalwärts abgeflacht. Hinterdamm etwas gesenkt. *Anus* 4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* 6 *cm* unterhalb des Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $10^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $10^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Foramen obturatorium enthält einen Fettpfropf. *Arcus tendineus* kräftig entwickelt, verläuft von der lateralen Beckenwand ein wenig abgehoben, in kaudal scharfem Bogen zur Symphyse und endet daselbst zirka $^1/_2$ *cm* oberhalb des unteren Symphysenrandes. *M. lev. ani* reicht über den Arcus tendineus hinaus nach aufwärts und ist besonders in seiner vorderen Partie stark sehnig. Die Insertionslinie senkt sich allmählich zur Spina ossis ischii. Der Muskel im ganzen sehr kräftig entwickelt. Die vorderen Bündel ziehen zunächst nach abwärts und bilden dann entsprechend den Konturen der Vagina einen nach außen konvexen Bogen und ziehen gegen den Hinterdamm; mit der hinteren Umschlagstelle der Vagina besteht eine ziemlich starke, bindegewebige Fixation. Das *Diaphragma urogenitale* relativ muskelreich, repräsentiert namentlich in seinem vorderen Abschnitt eine ziemlich straff gespannte, dicke Platte; sein hinterer Rand ist undeutlich aufgefasert. *Lig. pubo-vesicale* stark entwickelt und normal verlaufend. *Hiatus genitalis:* Größte Breite $5^1/_2$ *cm*, größte Länge 6 *cm*. In den *Bereich des Hiatus* fällt ein großer Anteil der Blase und der Urethra, ein großer Teil der vorderen und ein geringerer Teil der hinteren Vaginalwand, vom Uterus die Zervix und das unterste Stück des Korpus, die Excavatio vesico- und recto-uterina. *Ureter* normal.

O. uret. = Orificium ureteris.


O. uret.

TAFEL XXII und XXIII.

Fall XV.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, geringerer Vorfall der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation von Zervix und unterem Abschnitt des Korpus. Cystokele.

Crena ani ein wenig verstrichen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

Sagittalschnitt:

Keine Adhäsionen. Der *Uterus* retroflektiert. Hintere Wand dem Kontur des Beckenbodens folgend. Uterushöhle 12 *cm*. Der höchste Punkt des Uterus der vorderen Wand entsprechend. Der Fundus $5^1/_4$ *cm* oberhalb der Beckenausgangsebene, das Orificium uteri ext. $7^1/_2$ *cm* unter demselben, Portio etwas ödematös. *Blase* ausgedehnt, Scheitel zirka drei Finger breit, über die Linea terminalis ragend, Cystokele mit halsförmiger Einschnürung aus der Blase entspringend. Trigonum vertikal gestellt, Plica interureterica deutlich sichtbar, die tiefste Stelle der Cystokele entspricht dem Recessus retroureteticus, 6 *cm* unter den Beckenausgang reichend. *Urethra* im proximalen Abschnitt ein wenig gesenkt. Orificium urethrae int. nicht ganz 1 *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. *Excavatio vesico-uterina* 2·3 *cm* unter die Beckenausgangsebene reichend, 8 *cm* vom Fundus entfernt. *Excavatio recto-uterina* sehr stark vertieft, 6 *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene, 10 *cm* unter dem Fundus. *Lig. sacro-uterinum* an der seitlichen Beckenwand flach verlaufend, stark elongiert, Insertion am Uterus tief unten an der Zervix, 9 *cm* vom Fundus entfernt. *Ovarium, Tube* nach hinten disloziert, aber in normaler Höhe. *Lig. rotundum* nicht gespannt. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle $4^1/_2$ *cm* oberhalb der hinteren Kommissur. Hinterdamm etwas gesenkt, trotzdem nach oben konvex. *Perinealdreieck* derart umgekehrt, daß die Spitze nach abwärts, die Basis aufwärts liegt, dementsprechend die hintere Zirkumferenz des Prolapses mit dem Anus in Kontakt. *Anus* 5 *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. Rektum leer. *Arteria uterina* 8 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 12 *cm*, Konjugata des Beckenausganges $11^1/_2$ *cm*.

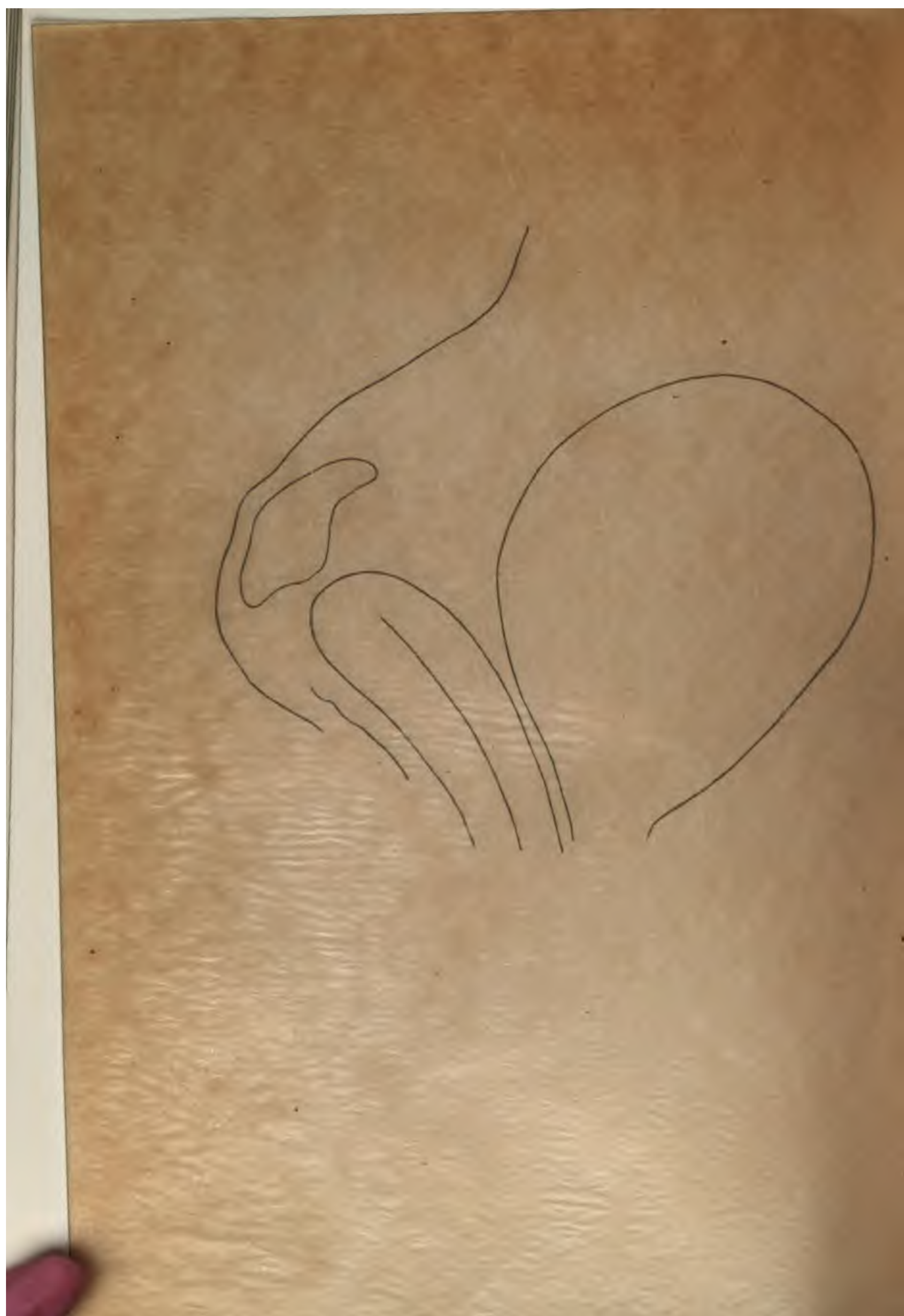
Nach Präparation des Beckenbodens:

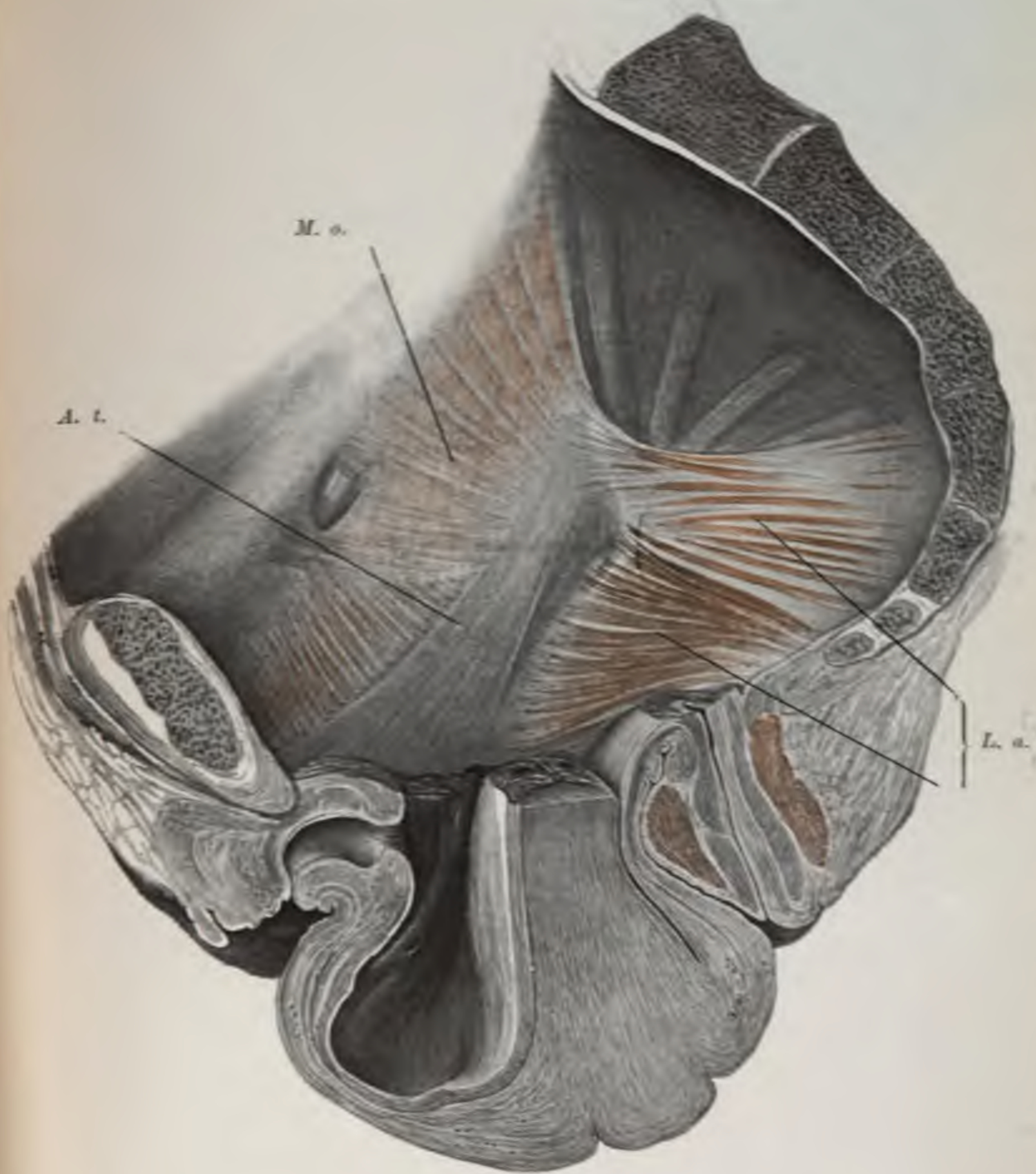
Der *Arcus tendineus* ist nach vorne zu ein wenig verbreitert und nach abwärts geschoben. Sein vorderes Ende liegt in der Höhe des unteren Randes der Symphyse. Seine mittlere Partie ist von der seitlichen Beckenwand abgehoben, die zwischen ihm und dem M. obturatorius gelegene Tasche durch einen Fettpfropf ausgefüllt. Der *M. lev. ani* ist im allgemeinen gut entwickelt, der M. pubo-rectalis stark umgestülpt und dementsprechend der gesamte Hiatus genitalis vergrößert. Die Fasern des Levator umgreifen den Hiatus bogenförmig. Die am meisten vorne inserierenden Levatorfasern sind relativ schwach und der Muskel enthält hier viel Bindegewebe. Das *Lig. pubo-vesicale* ist etwas verlängert, sein vesikales Ende ein wenig nach abwärts verschoben. Der *Hiatus genitalis* hat eine größte Breite von $5^1/_2$ *cm* und eine größte Länge von $6^1/_2$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt der proximale Teil der Urethra, das Trigonum vesicale, der Fundus der Blase, die Zervix, der untere Anteil des Korpus mit dem Boden der Excavatio vesico-uterina, die ganze vordere Vaginalwand, der untere Anteil der Excavatio recto-uterina mit den Douglasschen Falten und das proximale Stück der hinteren Vaginalwand. *Ureter* stark erweitert, stark verdickt.

A. t. = Arcus tendineus.
L. a. = M. levator ani.
M. o. = M. obturator int.

Tafel XXII.






M. o.
A. t.
L. a.

TAFEL XXIV und XXV.

Fall XVI.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, partieller Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des untersten Teiles des Corpus uteri. Cystokele.

Adh. = Adhäsionen.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus (Randpartie).
L. a. = M. levator ani.
M. i. c. = M. ischio-coccygeus.
*Ure*t. = Ureter.

Die Blase ist mäßig ausgedehnt, erreicht nicht die Linea terminalis, leichte Adhäsionsstränge an der vorderen Fläche des Lig. latum rechterseits. Cystokele von vorne deutlich nachweisbar, das Orificium urethrae externum an normaler Stelle, am oberen Rand des Prolapses. Portio klein, ohne Ödem. Crena ani verstrichen. Analöffnung deutlich gesenkt.

Sagittalschnitt:

Der *Uterus* ist retroflektiert und dextroponiert. Die ganze prolabierte Partie ist schmächtig, die Uterushöhle am Medianschnitt nicht getroffen. Der höchste Punkt des Uterus entspricht der vorderen Wand desselben. Der Fundus uteri liegt $4^1/_2$ *cm* über der Beckenausgangsebene, das Orificium uteri ext. $5^1/_4$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Uterushöhle $8^1/_2$ *cm* lang. *Blase* mäßig ausgedehnt. Die Cystokele mit halsförmiger Einschnürung entspringend. Der Blasenkörper dickwandig, in ihm Faltenbildung nachweisbar. In der Cystokele ist die Schleimhaut glatt, die Wand dünn. Das Trigonum vesicale kurz und vertikal gestellt. Die Plica interureterica stark prominent. Uretermündung gewulstet. Der tiefste Punkt der Cystokele 5 *cm* unter dem Beckenausgange. Die *Urethra* nach aufwärts konvex verlaufend, ihr proximales Ende kaudalwärts verlagert. Orificium urethrae int. zirka 1 *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Ovarium* und *Tube* in normaler Höhe. *Vordere Vaginalwand* vollständig umgestülpt. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 2 *cm* oberhalb der Commissura posterior. Die *Excavatio vesico-uterina* vertieft, Distanz des tiefsten Punktes vom Fundus $5^1/_2$ *cm*, 1 *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, bis 5 *cm* unter die Beckenausgangsebene reichend; vom Fundus bis zum tiefsten Punkt $8^1/_2$ *cm* Distanz. Das *Lig. sacro-uterinum* ist als flache Falte nachweisbar und inseriert 5 *cm* unterhalb des Fundus uteri. Das *Lig. rotundum* bogenförmig verlaufend, schlaff, etwas hypertrophisch. Das *Perinealdreieck* in allen Dimensionen verkürzt, an seiner Basis schlaff, muskelarm. Der Hinterdamm gestreckt, schief nach abwärts ziehend. Ampulla recti mäßig gefüllt, Curvatura perinealis abgeflacht. *Arteria uterina:* Eintrittsstelle in den Uterus $5^1/_2$ *cm* vom Fundus entfernt. *Beckenmaße:* Conj. ver. $9^3/_4$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 12 *cm*.

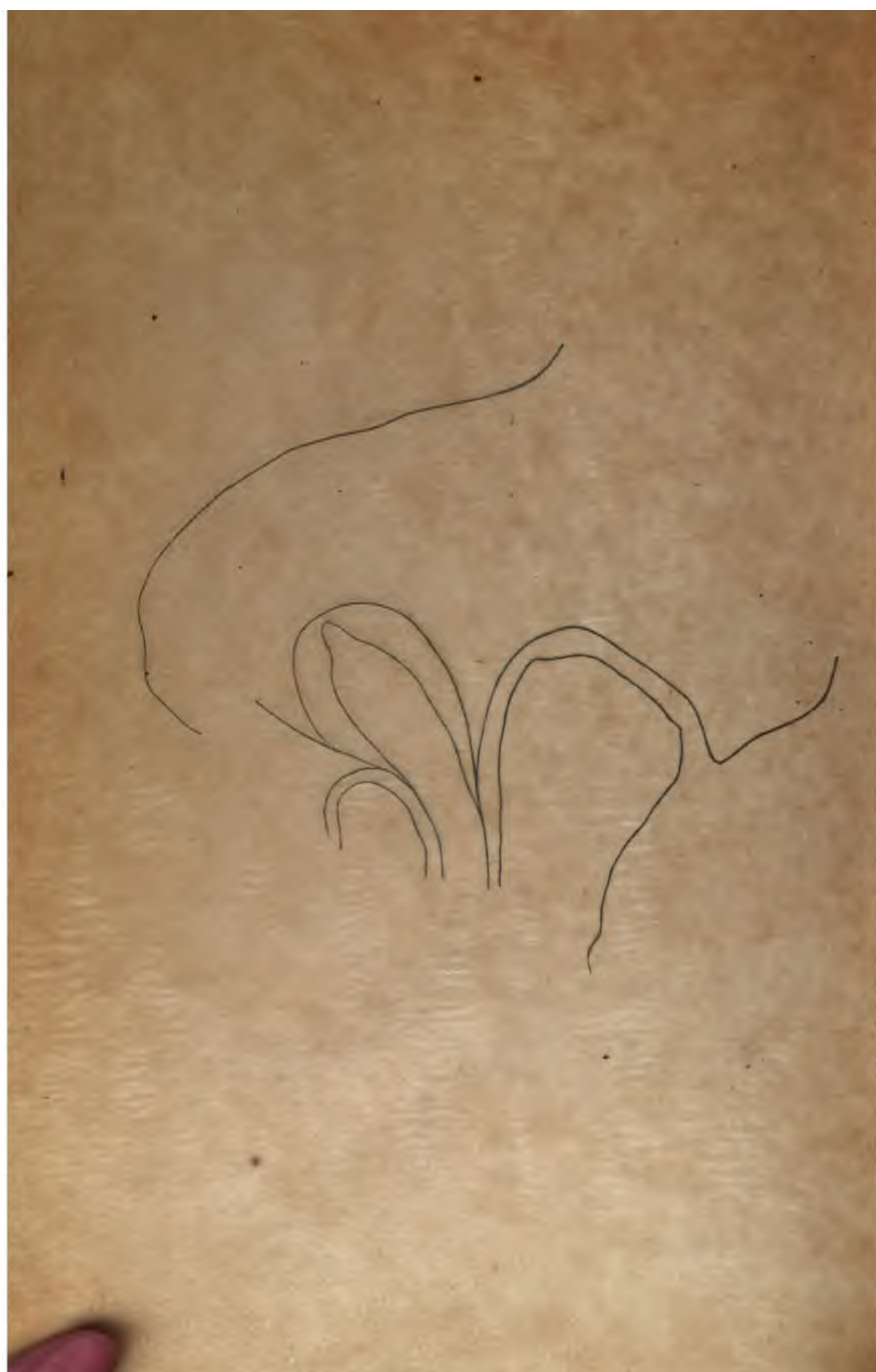
Nach Präparation des Beckenbodens:

Der *Arcus tendineus* ist nur in seinem vordersten Anteil als eine streifenförmige Verdichtung der im allgemeinen verdickten Fascia tendinea nachweisbar. Weiter rückwärts sieht man wohl die Bündel des M. levator ani an der seitlichen Beckenwand entspringen, ein typischer Arcus ist aber nicht vorhanden. Das vordere Ende des Arcus reicht bis knapp an den unteren Rand der Symphyse. Die vorderen Bündel des Levator lassen sich aber bis über ihn hinaus am Knochen verfolgen. Der *M. levator ani* ist im allgemeinen gut entwickelt. Speziell die unpaare Levatorplatte ist reich an Muskulatur. Die Fasern des Levator umgreifen den Hiatus im weiten Bogen und biegen hinter dem Rektum ziemlich plötzlich nach innen um. *Prärektale Fasern* konnten nicht aufgefunden werden. Der ziemlich scharfe Rand des M. pubo-rectalis entspricht der seitlichen Umschlagstelle der Vagina. Vom freien Rand des Levator sieht man sowohl seitlich als auch unten straffes Bindegewebe zur Umschlagstelle der Vagina ziehen. *Diaphragma urogenitale* hochgradig atrophisch. Das *Lig. pubo-vesicale* gut entwickelt, straff und nach abwärts verzogen. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 4·6 *cm*, größte Länge $5^1/_2$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt der proximale Anteil der Urethra, das Trigonum und der Fundus vesicae, die Cervix uteri, das unterste Stück des Corpus uteri, der Boden der Excavatio vesico-uterina, der größte Teil der Excavatio recto-uterina, die ganze vordere Vaginalwand und das proximale Stück der hinteren. *Ureter* etwas verdickt.

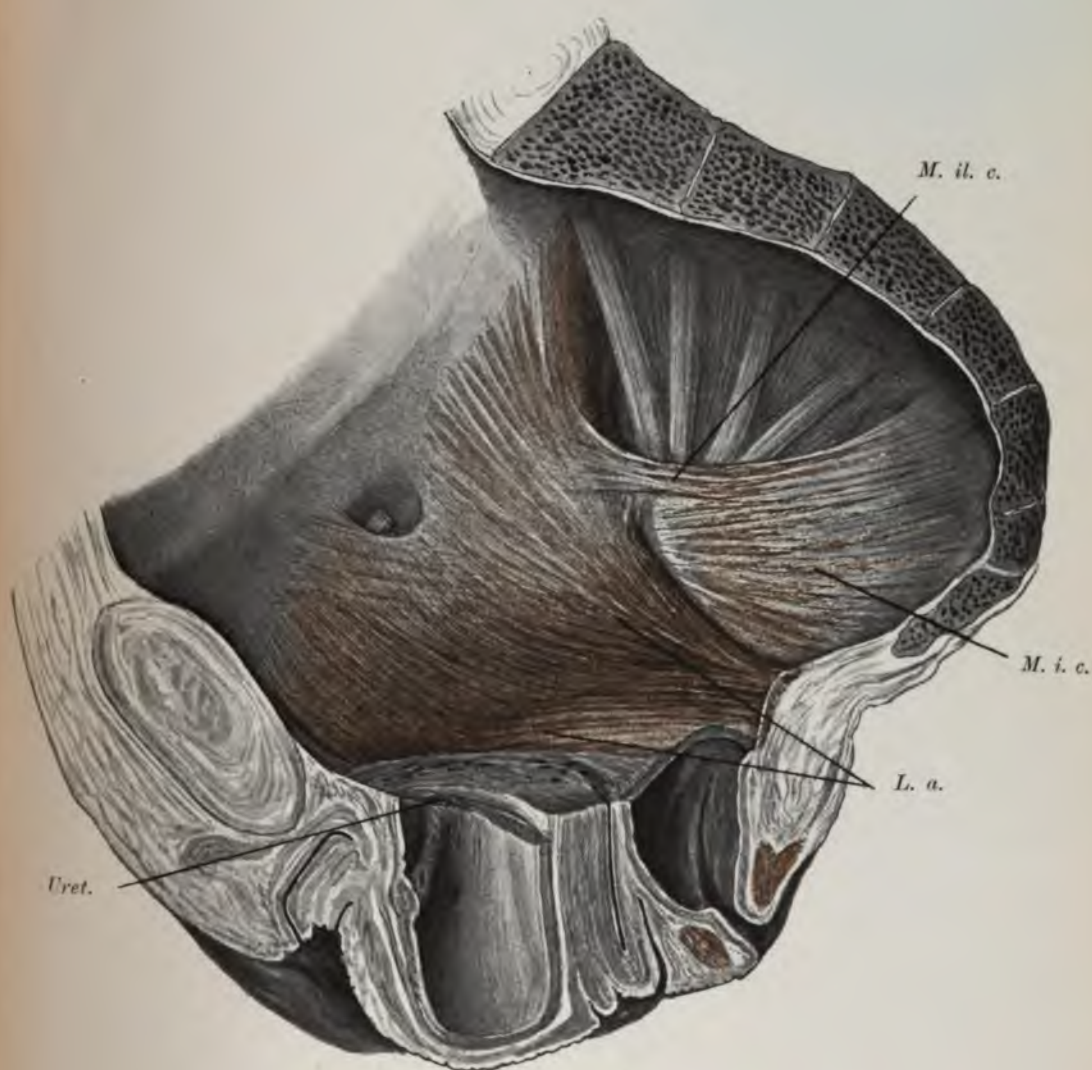

Adh.

Tafel XXV.





Tafel XXV.



TAFEL XXVI.

Fall XVII.

Totalprolaps der vorderen, inkompletter der hinteren Vaginalwand. Retroversio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix und des untersten Korpusabschnittes. Cystokele.

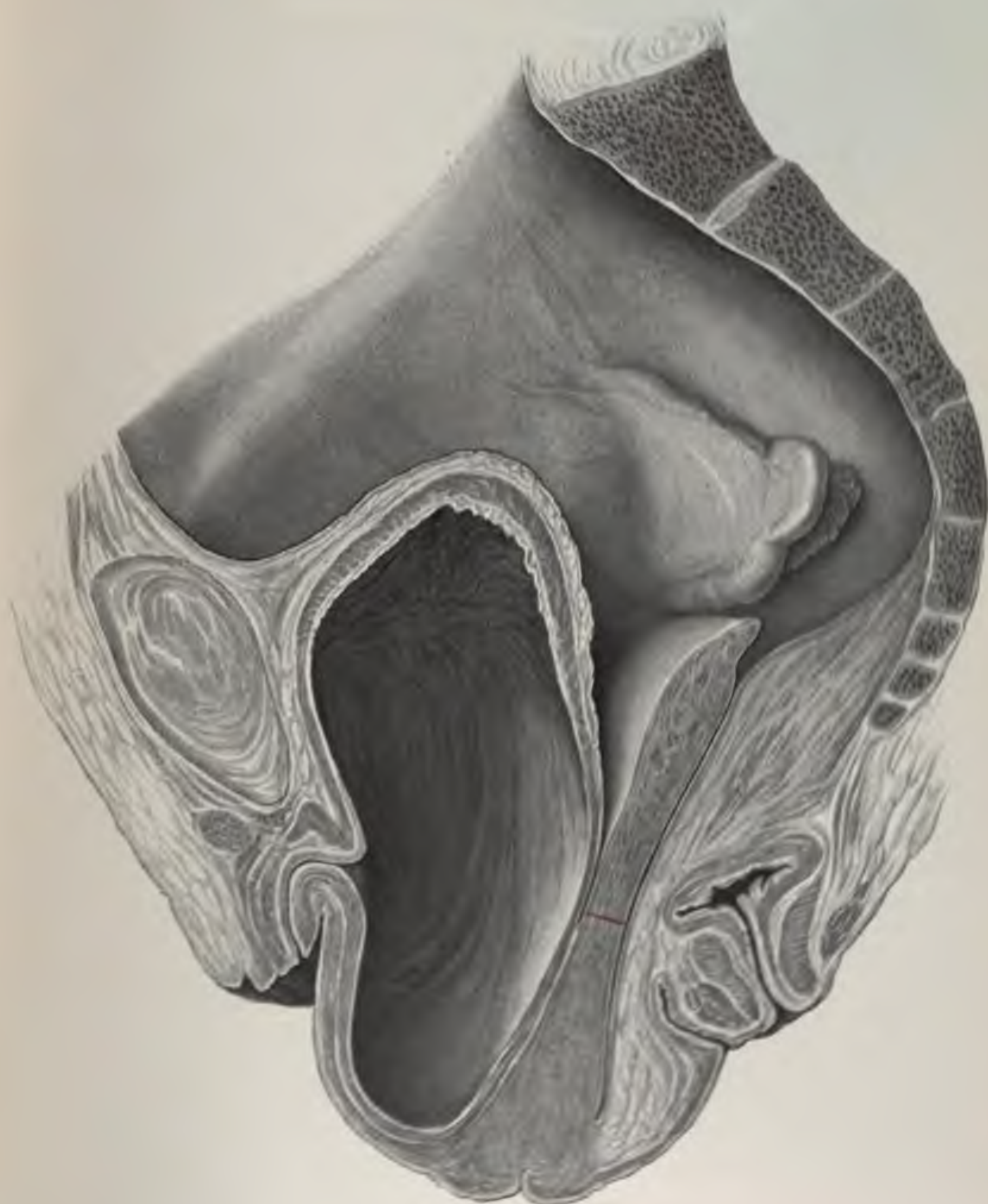
Orificium urethrae ext. etwas gesenkt. Crena ani verstrichen.

Sagittalschnitt:

Uterus retrovertiert, in seiner Mitte eingeschnürt, dextroponiert, hintere Wand dem leeren Rektum aufliegend. Der höchste Punkt entspricht der Insertion der Ligg. rotunda. Fundus $1^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange, Orificium uteri ext. $9^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Portio etwas ödematös. Uterushöhle $9^1/_2$ *cm* lang. *Blase* halb gefüllt. Scheitel der Blase in der Mitte der Symphyse. Tiefster Punkt der Cystokele 7 *cm* unter dem Beckenausgange. Die Schleimhaut der Blase in der Cystokele dünnwandig, mit glatter Mukosa, der Apexanteil dickwandig, seine Mukosa mit Trabekelbildung. *Urethra* verdickt, erweitert, intramuraler Abschnitt gegen das Blasenlumen stark vorspringend. Urethra bogenförmig stark abgeknickt. Orificium urethrae int. $1^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Ovarium* fast an normaler Stelle, *Tube* kurz, geschlängelt. Lig. suspensorium ovarii dick, abgehoben, ebenso der *Ureter*. *Lig. rotundum* deutliche Falte, verlängert, nicht gespannt, leicht verdickt. *Excavatio vesicouterina* vertieft. Tiefster Punkt $6^1/_4$ *cm* unter dem Fundus, $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* $9^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, $8^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Lig. sacro-uterinum* nicht darstellbar. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle $1^1/_2$ *cm* oberhalb der Commissura post. *Perinealdreieck* verschmälert, Basis nach aufwärts gekehrt. Hinterdamm stark gestreckt, verdünnt. *Anus* 5 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* 6 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 11, Konjugata des Beckenausganges $12^1/_2$ *cm.*

Nach Präparation des Beckenbodens:

Mäßige Parametritis chronica, welche bis gegen das Foramen ischiadicum reicht. Der *Arcus tendineus* wenig ausgebildet und abgehoben. Der *M. levator ani* ist stark atrophisch, besonders im Bereiche der beiden Levatorschenkel. Hier findet sich zwischen den einzelnen Muskelfasern Fett eingelagert. Die vorhandenen Muskelbündel umgreifen im weit lateralwärts konvexen Bogen den Hiatus genitalis. Das *Diaphragma urogenitale* im ganzen sehr dünn, sein hinterer Rand weit ausgezogen, endet an der lateralen Vaginalwand. Das *Lig. pubo-vesicale* ein wenig atrophisch und nach abwärts verzogen. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 6 *cm*, größte Länge $6^1/_2$ *cm.* In *den Bereich des Hiatus* fällt das Trigonum vesicale und der Fundus, die Zervix und ein Teil des Corpus uteri, ein Stück der Excavatio vesico-uterina, der größte Teil der Excavatio recto-uterina, die ganze vordere Vaginalwand und ein Teil der hinteren. *Ureter* stark erweitert, etwas verdickt. An diesem Objekte wurde das Verhältnis des Ureters zum Hiatus genitalis präpariert und auf Taf. LVIII dargestellt (vgl. daselbst).



TAFEL XXVII und XXVIII.

Fall XVIII.

Vollständiger Prolaps der vorderen, partieller der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix und der vorderen Korpuswand in ihrem unteren Abschnitt. Cystokele.

Die Blase ist leer. Der Scheitel entspricht ungefähr der Mitte der Symphyse. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani normal.

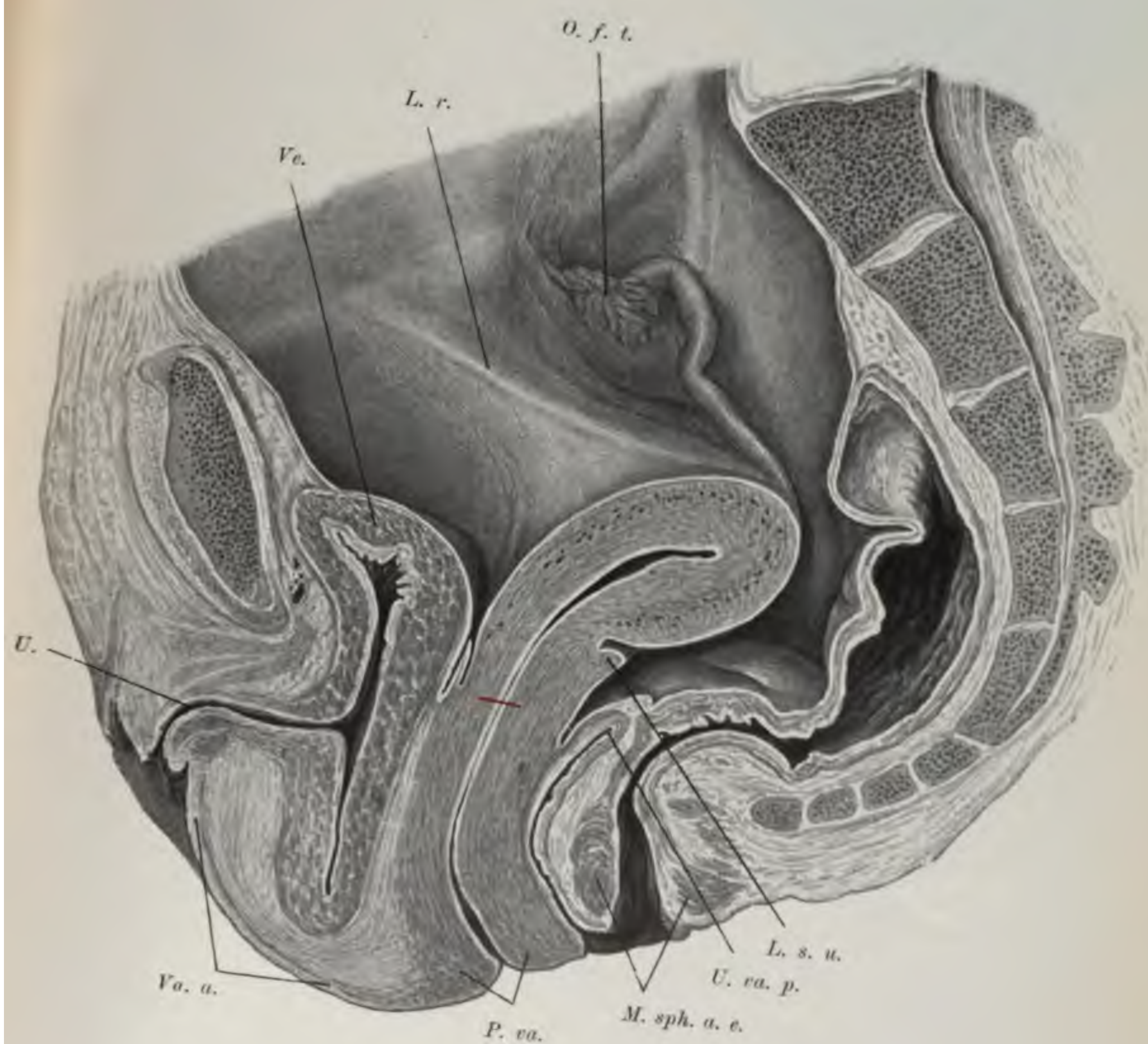
Sagittalschnitt:

Uterus retroflektiert, von dem entleerten Rectum etwas abgehoben. Der Fundus 5 *cm* ober dem Beckenausgange. Das Orificium uteri ext. 5 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle 9 1/2 *cm* lang. *Blase* leer. Trigonum vertikal nach abwärts sehend. Tiefe der Cystokele 4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* im proximalen Abschnitt kaudalwärts verlagert. Blasen- und Urethrallumen bilden miteinander eine T-förmige Figur. Orificium urethrae int. 1 1/2 *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio vesico-uterina* vertieft, reicht zirka 1/2 *cm* unter die Beckenausgangsebene. Distanz vom Fundus uteri bis zum tiefsten Punkt der Excavatio vesico-uterina 6 1/2 *cm*. *Excavatio recto-uterina* 1 *cm* unter der Beckenausgangsebene, 5 1/2 *cm* unter dem Fundus. *Ligg. sacro-uterina* als deutliche Falten in der lateralen Beckenwand sichtbar, inserieren in Form einer Erhebung an der hinteren Uteruswand, beiläufig in der normalen Distanz vom Fundus (4 *cm*). *Ovarium, Tube* normal gelagert. *Lig. rotundum* normal stark, nicht gespannt. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 2 1/2 *cm* oberhalb der Commissura post., entsprechend der Umbiegungsstelle in der Pars perinealis. Hinterdamm normal verlaufend. *Perinealdreieck* ist ein schmaler Wulst. *Anus* 3 3/4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* 6 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 10, Konjugata des Beckenausganges 11 1/2 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

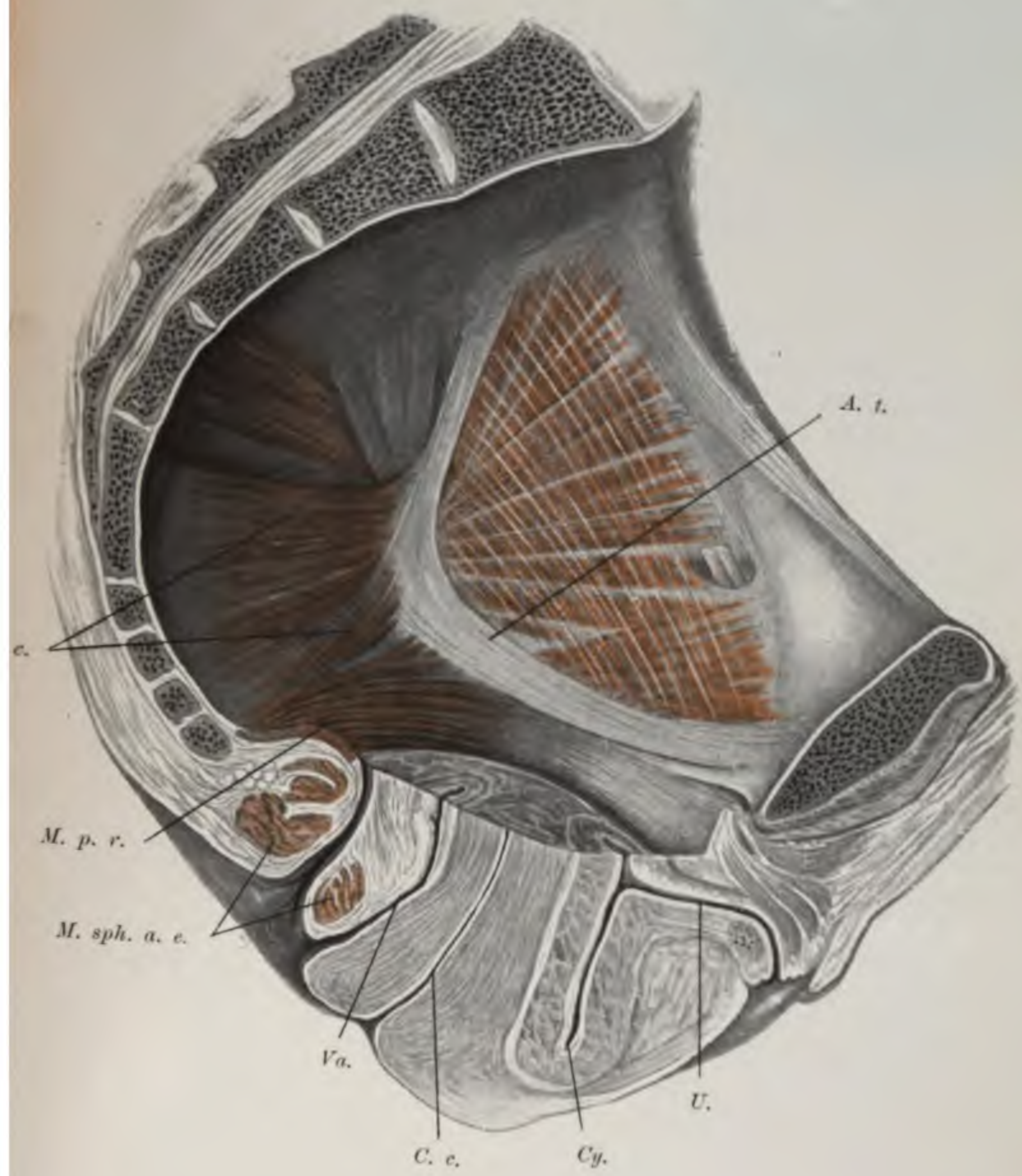
Arcus tendineus ein wenig nach abwärts geschoben. *M. levator ani* in allen Abschnitten gut entwickelt. Die Fasern des M. lev. ani in ihrem vorderen Abschnitte deutlich bogenförmig lateralwärts abbiegend, entsprechen dem Kontur der Vagina. Das *Diaphragma urogenitale* äußerst muskelarm, an seiner hinteren Zirkumferenz aufgefasert, endet an der Seitenwand der Vagina. *Lig. pubovesicale* verlängert, nach abwärts gezogen, so daß die Ebene des Hiatus genitalis vorne tiefer steht als normal (vgl. den Situs des Orificium urethrae int.). Der *Hiatus genitalis* erweitert; seine größte Breite 4 *cm*, seine größte Länge 5 1/2 *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt der proximale Anteil der Urethra, die Vesica urinaria mit Ausnahme des obersten Anteiles, die Zervix, der unterste Anteil der vorderen Wand des Korpus mit dem Cavum vesico-uterinum, das Cavum Douglasi, nicht aber die Plicae Douglasi. *Ureter* normal.

A. t. = Arcus tendineus.
C. c. = Canalis cervicalis.
Cy. = Cystokele.
L. r. = Lig. rotundum.
L. s. u. = Lig. sacro-uterinum.
M. i. c. = M. ischio-coccygeus.
M. p. r. = M. pubo-rectalis.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
O. f. t. = Ostium fimbriatum tubae.
P. va. = Portio vaginalis.
U. = Urethra.
U. va. p. = Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand.
Va. = Vagina.
Va. a. = Vordere Vaginalwand.
Ve. = Blase.


O. f. t.
L. r.
Ve.
U.
L. s. u.
U. va. p.
Va. a.
M. sph. a. e.
P. va.


A. l.
M. p. r.
M. sph. a. e.
Va.
C. c.
Cg.
U.




A. t.
c.
M. p. r.
M. sph. a. e.
Va.
C. c.
Cy.
U.

TAFEL XXIX und XXX.

Fall XIX.

Geringe Inversion der vorderen Vaginalwand. Totalprolaps der hinteren Vaginalwand. Anteflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Zervix. Keine Cystokele. Hernie des Douglas. Beginnende Rektokele.

A. t. = Arcus tendineus.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
H. = Hämatom.
L. a. = M. levator ani.
M. il. c. = M. ileo-coccygeus.
M. o. = M. obturator int.
Rk. = Rektokele.
Va. a. = Vordere Vaginalwand.

Keine Adhäsionen. Crena ani gestreckt. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

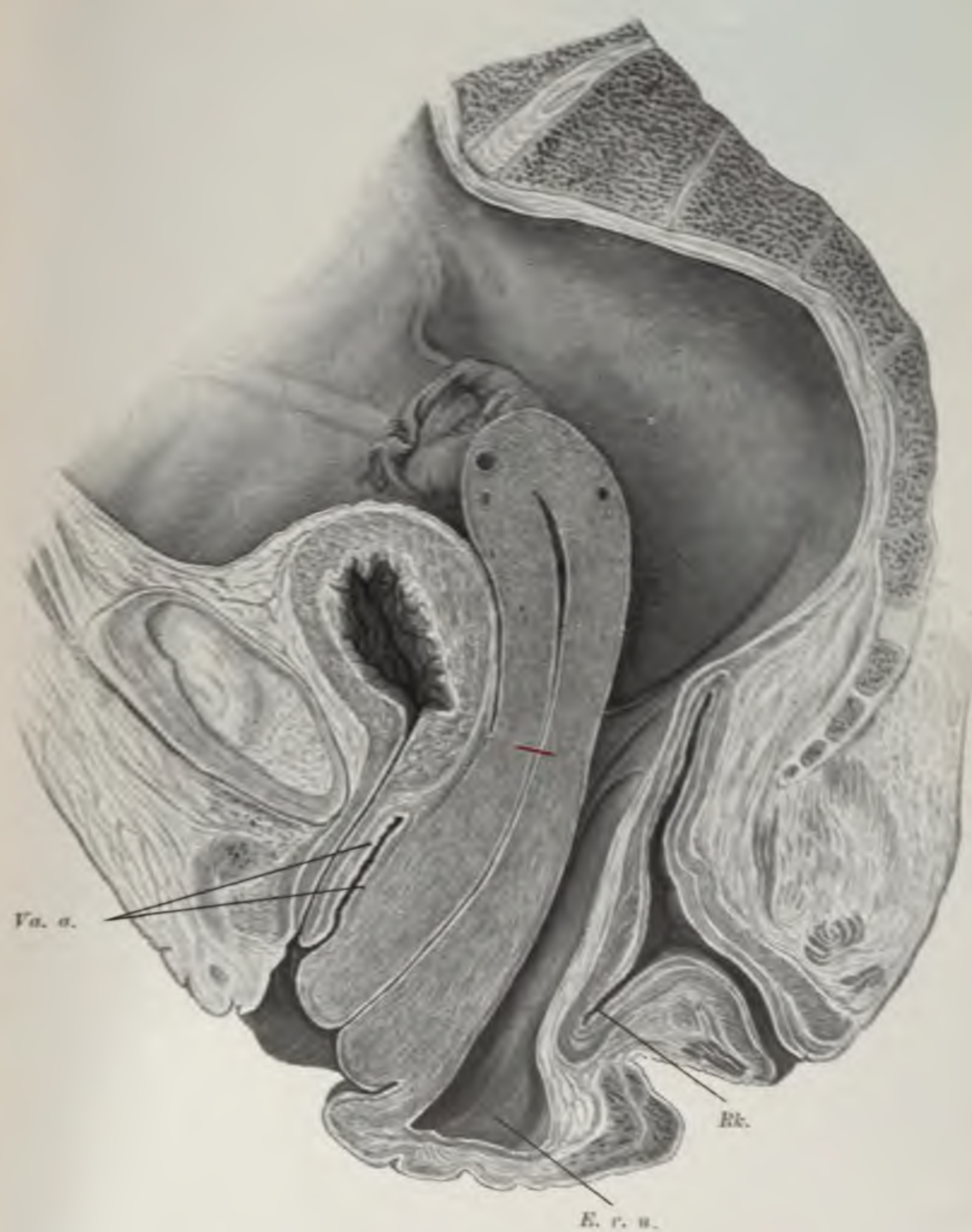
Sagittalschnitt:

Uterus stark dextroponiert, extramedian getroffen. Uterus anteflektiert, der hinteren Blasenwand eng anliegend. Fundus $5^1/_2$ *cm* oberhalb des Beckenausganges. Orificium uteri ext. $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle $12^1/_2$ *cm* lang. *Blase* kontrahiert; ihr Scheitel fast bis an den oberen Symphysenrand reichend. Keine Cystokele. *Urethra* annähernd normal verlaufend. Orificium urethrae int. 2 *cm* oberhalb des Beckenausganges. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. Lig. suspens. ovarii etwas verlängert und abgehoben, die unmittelbar anschließende Partie des Lig. latum ist äußerst dünn, durchscheinend und enthält fast gar kein Bindegewebe. *Lig. rotundum* flache Falte, nicht hypertrophisch, nicht gespannt. *Lig. sacro-uterinum* in der Plica Douglasi, welche als scharfrandige Falte vorspringt, faßbar; Insertion am Uterus $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio vesico-uterina*: Tiefster Punkt 7 *cm* unter dem Fundus, $^3/_4$ *cm* über dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, hernienartig vorgetrieben, an der Basis ampullär ausgeweitet, der hinteren Vaginalwand bis fast an die Commissura post. angelagert: Tiefster Punkt 13 *cm* unter dem Fundus, $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Vordere Vaginalwand* der Urethra und dem Trigonum angeschlossen, die Umschlagstelle entspricht der Pars trigonalis der vorderen Blasenwand. Entfernung der Umschlagstelle $3^1/_2$ *cm* vom Orificium uteri ext. *Hintere Vaginalwand:* Totalprolaps. *Perinealdreieck* nach unten zu verschmälert. Hinterdamm gesenkt. Vordere Rektalwand knapp ober dem Perinealdreieck gegen das Cavum Douglasii spaltförmig vorgebuchtet. *Beginnende Rektokele.* Das Peritoneum überzieht die obere Wand und die Spitze der Rectocele. Diese selbst entspricht der Stelle der Curvatura perinealis recti. *Anus* 7 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* 6 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $9^3/_4$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

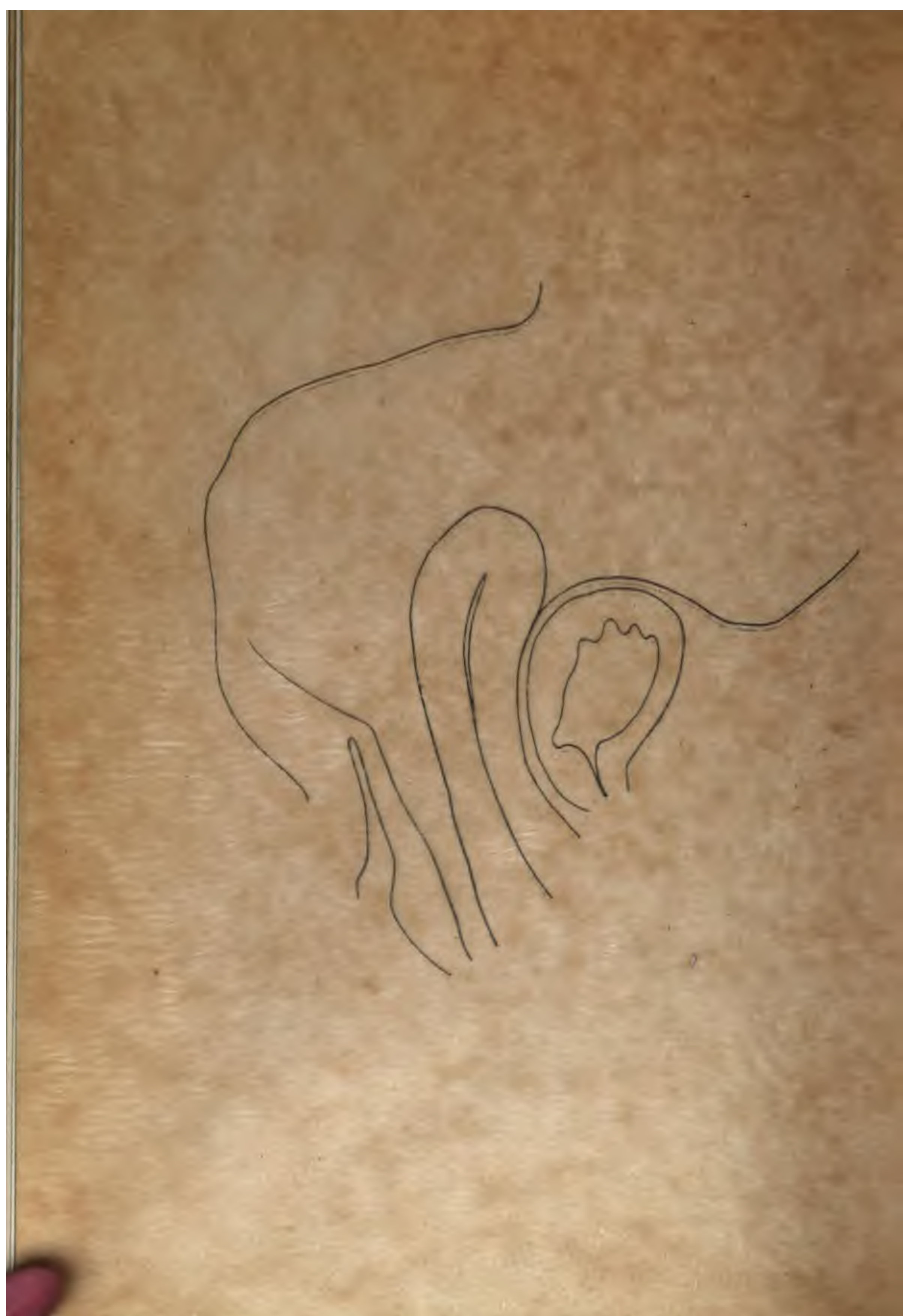
Arcus tendineus stark entwickelt, nicht abgehoben, mit seinem vorderen Ende bis fast an den unteren Rand der Symphyse reichend. *M. lev. ani* in seiner vorderen und mittleren Partie schwach, in seinem rückwärtigen Anteil etwas besser entwickelt. Im Bereiche des ganzen Levator allenthalben, oft die ganze Muskelsubstanz durchsetzende, pigmentierte Stellen (Residuen ehemaliger Hämatome). Die Fasern der vorderen Partie umgreifen in ziemlich stark geschwungenen Bogen die Vagina und sind mit ihrem hinteren Ende kaudalwärts verschoben. Der hintere Anteil des Lev. ani ist ebenfalls gesenkt. Auffallend ist die Kürze des extramuskulären Rektumabschnittes. Das *Diaphragma urogenitale* zeigt in diesem Falle ein sehr eigentümliches Verhalten. Währenddem der vordere Anteil dieser Muskelsehnenplatte transversal von einem Schambein zu dem gegenüberliegenden hinüberzieht und dabei vollkommen gestreckt und gespannt verläuft, ist die rückwärtige Partie des Diaphragmas stark ausgezogen und in seinem medialen Ansatz stark gesenkt. Dabei ist aber der Übergang der beiden voneinander differenten Anteile des Diaphragmas ineinander ein ziemlich plötzlicher, so daß es wie quer abgeknickt erscheint. Sein hinterer Rand ist wieder aufgefasert und nicht weiter medialwärts verfolgbar. Im Bereiche des ganzen Diaphragmas sporadische Muskelfasern vorhanden. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 5 *cm*, größte Länge 7 *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt: Die vordere Rektalwand, das Cavum Douglasi, die Zervix, die ganze hintere Vaginalwand, dagegen nicht die Blase, der Hauptanteil des Corpus uteri und der Excavatio vesico-uterina. *Ureter* normal.

Tafel XXIX.



Tabl. XXX.






M. o.
A. t.
M. il. c.
L. a.
H.

TAFEL XXXI.

Fall XX.

Fast vollständiger Prolaps der vorderen und der hinteren Vaginalwand. Anteflexio-versio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des untersten Anteiles des Corpus uteri. Hernie des Cavum Douglasi mit Streckung des Steißbeines. Cystokele.

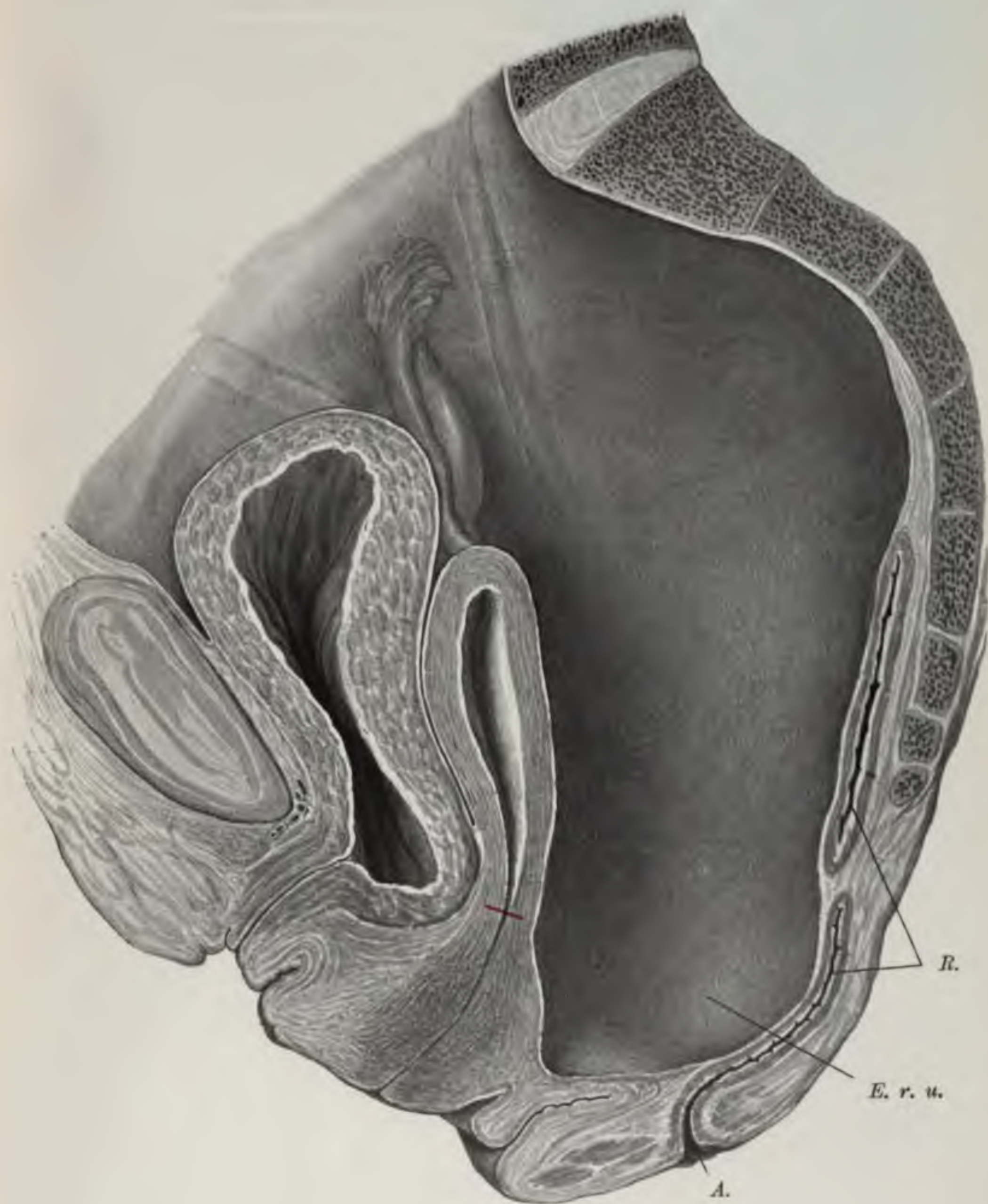
Crena verstrichen, Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

Sagittalschnitt:

Uterus anteflektiert, der hinteren Blasenwand eng anliegend, von der hinteren Beckenwand 6 *cm* entfernt. Fundus $4^1/_2$ *cm* über dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 5 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle $9^1/_2$ *cm* lang. Uterushöhle etwas erweitert, die Wand des Uterus im ganzen, besonders aber der Stelle des inneren Muttermundes entsprechend, verdünnt. Portio hypertrophisch. *Blase* halb kontrahiert, dickwandig, geringgradige Cystokele. Tiefster Punkt derselben $1^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* gestreckt. Orificium urethrae int. 1 *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* flach, bogenförmig verlaufend, nicht gespannt. *Lig. sacrouterinum* nicht sichtbar. *Excavatio vesico-uterina* kaum vertieft, tiefster Punkt 6 *cm* unter dem Fundus, 2 *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* sackartig erweitert, stark vertieft, bis $6^1/_4$ *cm* unter den Beckenausgang reichend. *Vordere Vaginalwand* fast vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 1 *cm* oberhalb der Commissura post. *Perinealdreieck* an seiner Basis erhalten, in seiner Höhe verkürzt, dürftig. Hinterdamm sehr verdünnt, in der Richtung des gestreckten Steißbeines verlaufend, die kranialwärts gerichtete Konvexität vollständig verschwunden. *Anus* 7 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $11^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*.

Von einer Präparation des Beckenbodens mußte Abstand genommen werden, weil es sich um ein Musealpräparat handelt.

A. = Anus.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
R. = Rektum.


R.
E. r. u.
A.

TAFEL XXXVI.

Fig. XV.

[illegible]

Crena ani verstrichen. Orificium uteri ext. normal.

Sagittalschnitt:

Uterus plump, antevertiert-flektiert, der hinteren Blasenwand eng anliegend. Fundus $3^1/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. $7^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle 9 *cm* lang. *Blase* kontrahiert. Tiefster Punkt der Cystokele 3 *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* einen nach oben konvexen Bogen bildend. Orificium urethrae int. 2 *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* in normaler Höhe. *Lig. rotundum* bogenförmig, nicht gespannt. *Lig. sacro-uterinum* nicht nachweisbar. *Plica vesico-uterina* 2 *cm* unter dem Beckenausgang, $5^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio recto-uterina* sackartig ausgeweitet, 6 *cm* unter dem Beckenausgange, $8^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Vordere Vaginalwand* nur teilweise prolabiert. Umschlagstelle der *hinteren Vaginalwand* 2 *cm* ober der hinteren Kommissur. *Perineum* verschmälert. Perinealkeil abgeflacht. Hinterdamm gestreckt. Rektum leer. *Anus* $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* und *Beckenmaße* nicht festzustellen, weil es sich um ein Muskelpräparat handelt. Aus demselben Grunde muß auch von einer *Präparation des Beckenbodens* Abstand genommen werden.



TAFEL XXXIII.

Fall XXII.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand und des antevertierten Uterus. Fast vollständiger Prolaps der hinteren Vaginalwand. Cystokele. Hochgradige Senkung des gesamten Beckenbodens.

Orificium urethrae ext. 4 *cm* unter dem unteren Symphysenrand. Crena ani total verstrichen. Der Hinterdamm sackförmig nach unten ausgebuchtet. Besichtigt man das Becken von oben, so präsentiert sich ein trichterförmig gespaltener Raum, gegen dessen tiefste Stelle konvergent die beiden Tuben, die deutlich ausgezogenen Ligg. susp. ovarii und rotunda nach abwärts verlaufen. Das Peritoneum der lateralen Beckenwand erscheint wie abgehoben, die normale Modellierung desselben (Plica nervi obturatorii, Ligg. umbilicalia lateralia) nicht sichtbar (siehe Taf. XXXIV). Vom Uterus gar nichts sichtbar. In der Tiefe der Apex vesicae, von welchem eine dünne Falte (Lig. umbilicale med.) über die vollkommen freie vordere Wand des Beckenringes bauchwärts zieht. Zu beiden Seiten des erwähnten Ligamentes sind die beiden Corpora ossis pubis und die Hinterfläche der Symphyse bis zum Arcus pubicus tastbar. Das Rektum läuft steil nach abwärts. Die Fimbrienenden der Tuben sind verschlossen, der ampulläre und abdominale Tubenteil sackförmig aufgetrieben.

Es war möglich, den Vaginal- und Uterusprolaps im frischen Präparate zu reponieren, wobei die Senkung des Beckenbodens topographisch unverändert blieb, was durch den Tiefstand der Analöffnung charakterisiert war. Hob man nun den Beckenboden, so kam, bei der Betrachtung von der Bauchhöhle her, der Uterus zum Vorschein und hinter ihm eine wurstförmige, quergelagerte Vorwölbung, dem Überschuß der hinteren Scheidenwand entsprechend (siehe Taf. XXXV). Gleichzeitig damit stieg die Apex vesicae etwas kranialwärts. Die Ovarien und die Tubensäcke, deren proximale Enden natürlich mit dem Hinaufsteigen disloziert wurden, lagen nunmehr im Cavum Douglasi.

Am Sagittalschnitt ist die trichterförmige Gestalt des Beckenkanales noch besser sichtbar. Der Prolaps wird von der ganzen vorderen Vaginalwand gebildet, während von der hinteren nur der proximale Abschnitt vorgefallen ist. In den Prolaps vollständig aufgenommen ist der *Uterus*, dessen Fundus nach vorne und oben zieht. Der Fundus uteri liegt $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang. Das Orificium uteri ext. liegt $12^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Der Sagittaldurchmesser des Uterus ist durch ein Myom der vorderen Wand vergrößert, welches ihn auch verhindert haben dürfte, in Retroversion zu fallen. Länge des ganzen Uterus $7^1/_2$ *cm*. Uterushöhle teilweise atretisch. Der untere Abschnitt des Cavum uteri und der Zervikalkanal ist obliteriert. *Blase* ist leer. Der Apex vesicae befindet sich zirka $1^1/_2$ *cm* oberhalb des Beckenausganges. Der tiefste Punkt der Cystokele liegt $7^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Trigonum vertikal gestellt. *Urethra* bildet einen kurzen, kranialwärts konvexen Bogen. Orificium urethrae int. $4^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium, Lig. rotundum, Lig. ovarii* verlaufen gestreckt in kranio-kaudaler Richtung. *Lig. sacro-uterinum* hypertrophisch, maximal gedehnt und gestreckt. Insertion am Uterus beiläufig dem Orificium uteri int. entsprechend. *Excavatio vesico-uterina* spaltförmig,

reicht über den tiefsten Punkt der Cystokele 1 *cm* nach abwärts. Die Umschlagstelle am Uterus liegt $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, $9^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* 5 *cm* unter dem Fundus, $10^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. Das Cavum Douglasi reicht so weit nach abwärts, daß es noch 2 *cm* außerhalb der Vulva zu liegen kommt. *Perineum* stark verschmälert. Hinterdamm maximal gestreckt, in kranio-kaudaler Richtung verlaufend, so zwar, daß er fast parallel mit der vorderen prolabierten Vaginalwand zieht. Das Os coccygis gestreckt, nach abwärts ziehend. Das Rektum hat die Curvatura perinealis fast vollkommen verloren. Die vordere Wand des Rektum entsprechend der Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand ausgezogen *(Beginnende Rektokele?)*. Das Peritoneum parietale reicht an der vorderen Wand des Os sacrum bis in die Höhe des ersten Steißbeinwirbels herunter, so daß hinter dem Rektum eine peritoneale Bucht entsteht. *Anus* 8 *cm* unter dem Beckenausgange.

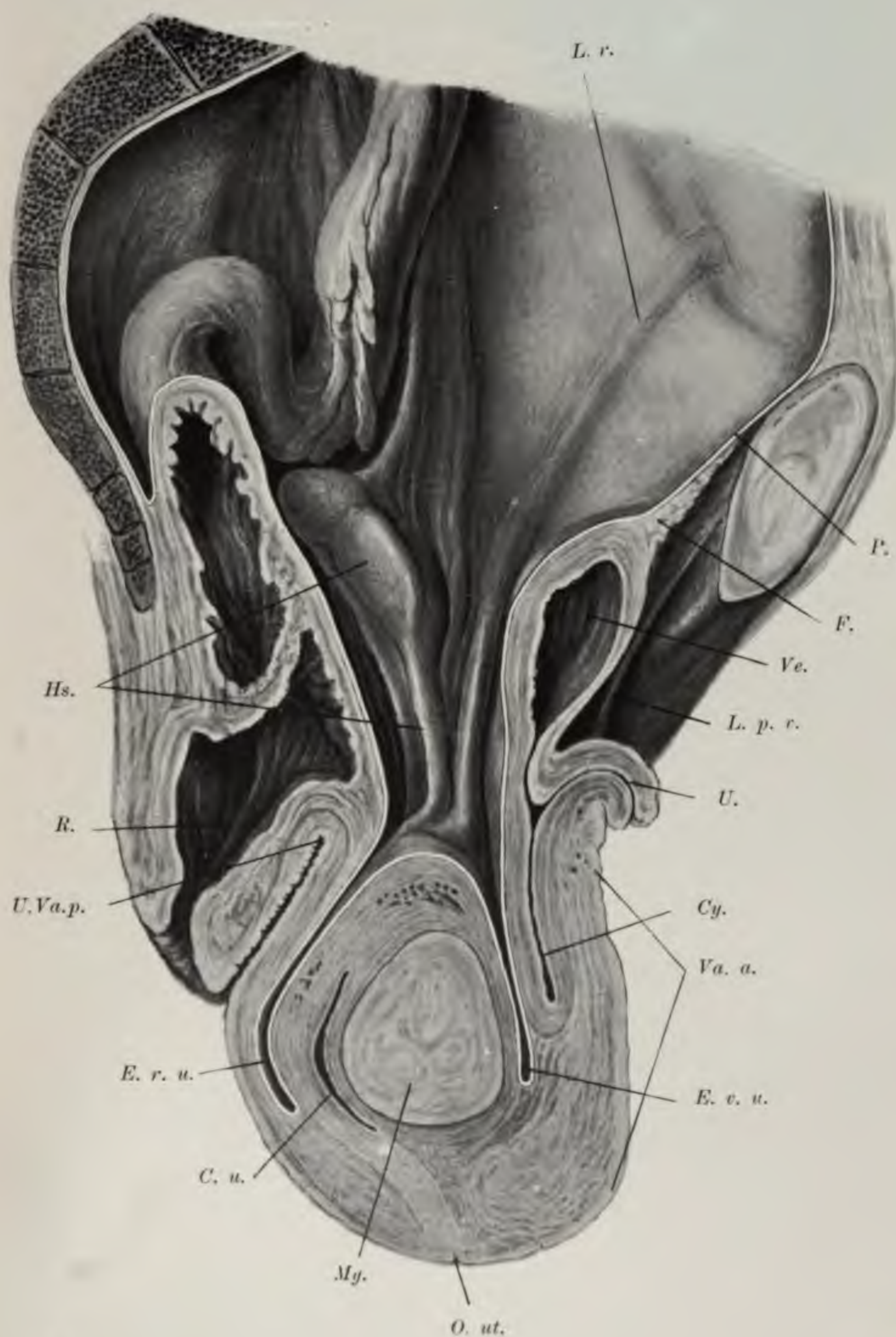
Nach Präparation des Beckenbodens:

Die Beckenbodenmuskulatur wurde in frischem Zustande bei prolabiertem Genitale präpariert. Sie zeigt schon im allgemeinen eine Verkümmerung, insoferne als die einzelnen Partien des *M. levator ani* stark atrophisch sind, was einesteils durch die geringe Zahl der Muskelbündel, anderseits durch die großen Zwischenräume, welche die einzelnen Portionen des Lev. ani voneinander scheiden, zum Ausdruck kommt, schließlich auch durch die Dürftigkeit der einzelnen Muskelbündel. Die ganze Platte des Lev. ani ist papierdünn. Der ganze Beckenboden ist wie ein schlaffer Sack unter die Beckenausgangsebene gesunken. Dementsprechend nehmen die Bündel des Lev. ani einen nach abwärts und auswärts bogenförmigen Verlauf, und zwar die dem Hiatus genitalis zunächst liegenden Partien am meisten. Das *Diaphragma urogenitale* ist in cranio-caudaler Richtung ausgezogen und mit seinem freien hinteren Rand entsprechend dem geänderten Verlauf der hinteren Vaginalwand dorsalwärts verschoben. Die hintere Partie des *Sphincter ani ext.* zusammen mit dem *M. ano-coccygeus* bandförmig ausgezogen. Betrachtet man die Muskulatur des Beckenbodens von vorne, so sieht man die zylinderartige Vorstülpung der den Hiatus genitalis bildenden Fasern des Lev. ani noch besser (siehe Taf. XXXIX). Diese Bündel kommen fast ohne Präparation schon deshalb so gut zum Vorschein, weil die sie sonst deckende Partie des Diaphragma urogenitale beinahe vollständig geschwunden ist. Dadurch kommt hier ein etwa viereckiger Defekt zustande, dessen laterale Begrenzung durch die mächtig ausgezogenen *Ligg. pubovesicalia* gebildet wird (siehe Taf. XXXVII). In diesem Defekt ist das prävesikale Binde- und Fettgewebe, teilweise auch die vordere Blasenwand sichtbar. Dem stark reduzierten Septum vesico-vaginale entsprechend sind noch einige Bündel des Diaphragma urogenitale vorhanden. Reponiert man den Prolaps, so wird die zylinderartige Vorstülpung der Beckenbodenmuskulatur selbstredend gekürzt und dementsprechend schließen auch die einzelnen Muskelbündel enger aneinander (siehe Taf. XL). Die früher nach abwärts konvex verlaufenden Bündel des Lev. ani ziehen nun fast gestreckt, der hintere Rand des Diaphragma urogenitale nimmt einen weniger steilen Verlauf, ebenso der M. sphincter ani ext. Präpariert man den Beckeninhalt bei prolabiertem Genitale, so ergeben sich folgende Verhältnisse (siehe Taf. XXXVI): Nach Ablösung des Peritoneums im Cavum recto-uterinum kommt zunächst das schon beschriebene, deutlich entwickelte Lig. sacro-uterinum zum Vorschein. Vor demselben, mit ihm parallel

verlaufend, die lang ausgezogene Arteria uterina, vollkommen geradlinig von der Art. hypogastrica ziehend. Sie ist von einem gut entwickelten, ebenfalls gestreckten Plexus venosus uteri umgeben. Ihre Eintrittsstelle in den Uterus befindet sich in normaler Höhe, beiläufig entsprechend dem Orificium uteri int. Fast parallel mit ihr verläuft der Ureter. Die beiden Gebilde kreuzen sich spitzwinkelig. *Nach Entfernung des gesamten Beckeninhaltes bietet die Beckenbodenmuskulatur* folgendes Bild (siehe Taf. XLI). Der *Arcus tendineus* zieht steil von hinten oben nach vorne unten und endet vorne zirka $3^1/_2$ *cm* unterhalb des unteren Randes der Symphyse im Lig. pubo-vesicale. Die Bündel des *M. lev. ani* nehmen entsprechend dem beschriebenen Verlaufe an der Außenfläche einen bogenförmigen Verlauf mit der Konvexität nach unten und außen. Der muskuläre Beckenboden, welcher sonst eine flache, von hinten oben nach vorne unten verlaufende Rinne bildet, ist mächtig erweitert und ausgezogen. Er begrenzt einen kegelförmigen, an den Beckenkanal unten angefügten Hohlraum, in dessen Boden das prolabierte Genitale eingefügt ist. Der *Hiatus genitalis* ist infolgedessen hochgradig erweitert und tief unter seinen gewöhnlichen Stand hinuntergesunken, und zwar so, daß er durch schnittlich 5 *cm* unter dem Beckenausgange liegt. In *den Bereich des Hiatus* fällt der Uterus, die vordere Vaginalwand, ein Teil der hinteren Vaginalwand, der proximale Anteil der Urethra und die Blase. *Ureter* normal.

Tafel XXXIII. Sagittalschnitt.

C. u. = Cavum uteri.
Cy. = Cystokele.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
E. v. u. = Excavatio vesico-uterina.
F. = Fett.
Hs. = Hydrosalpinx.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
L. r. = Lig. rotundum.
My. = Myom.
O. ut. = Orificium uteri ext.
P. = Peritoneum.
R. = Rektum.
U. = Urethra.
U. Va. p. = Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand.
Va. a. = Vordere Vaginalwand.
Ve. = Blase.

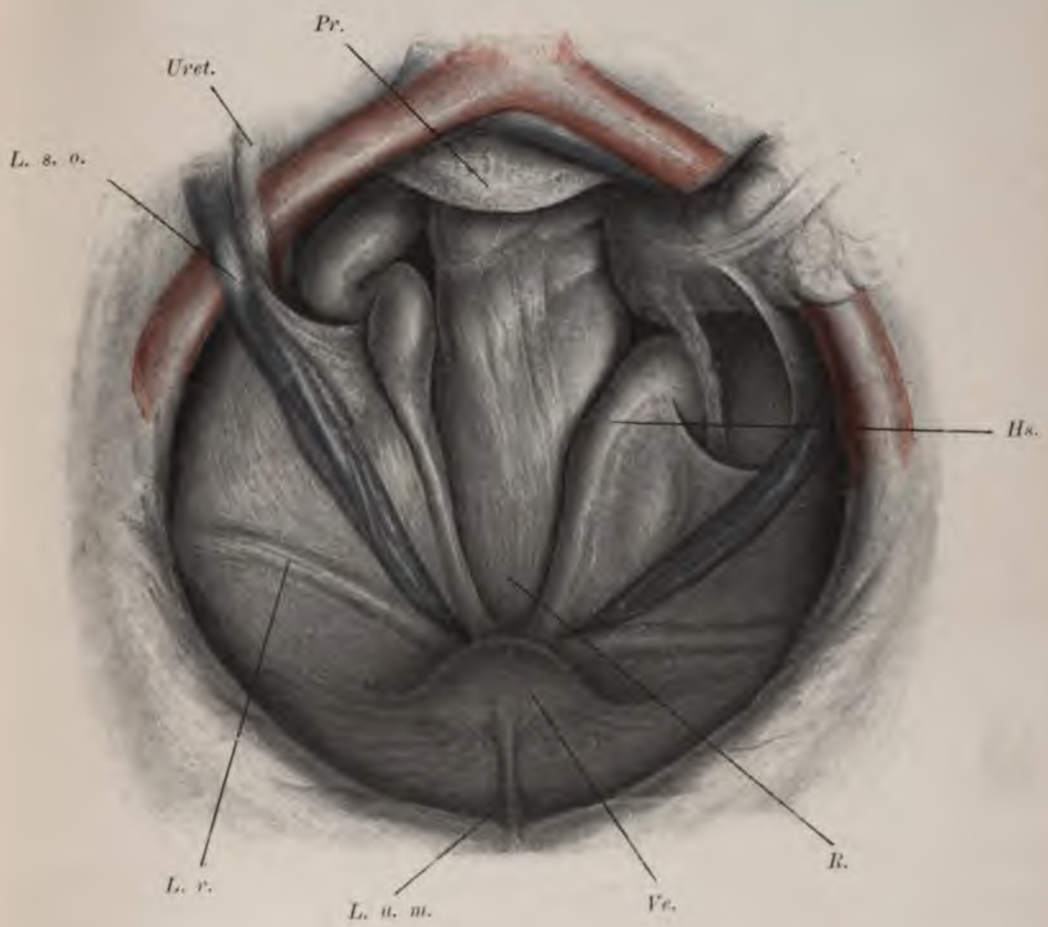

L. r.
P.
F.
Ve.
L. p. r.
U.
Cy.
Va. a.
E. e. u.
O. ut.
Mg.
C. u.
E. r. u.
U. Va. p.
R.
Hs.

TAFEL XXXIV.

Fall XXII.

Ansicht vom Becken aus. Genitale prolabiert.

Hs. = Hydrosalpinx.
L. r. = Lig. rotundum.
L. s. o. = Lig. suspensorium ovarii.
L. u. m. = Lig. umbilicale mediale.
Pr. = Promontorium.
R. = Rektum.
Uret. = Ureter.
Ve. = Blase.


Pr.
Uret.
L. s. o.
Hs.
L. r.
L. u. m.
Ve.
R.

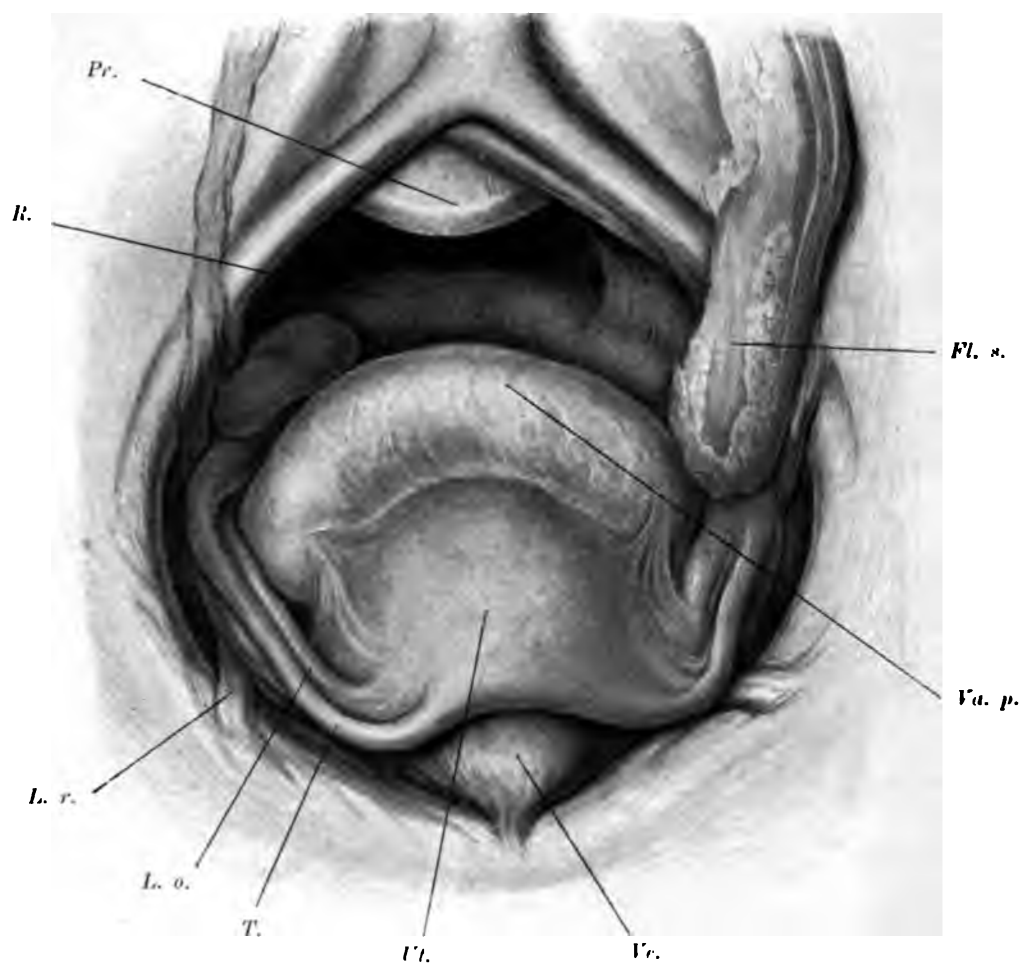
TAFEL XXXV.

Fall XXII.

Ansicht vom Becken her bei reponiertem Prolaps.

Fl. s. = Flexura sigmoidea.
L. o. = Lig. ovarii proprium.
L. r. = Lig. rotundum.
Pr. = Promontorium.
R. = Rektum.
T. = Tube.
Ut. = Uterus.
Va. p. = Hintere Vaginalwand.
Ve. = Blase.

Tafel XXXV.



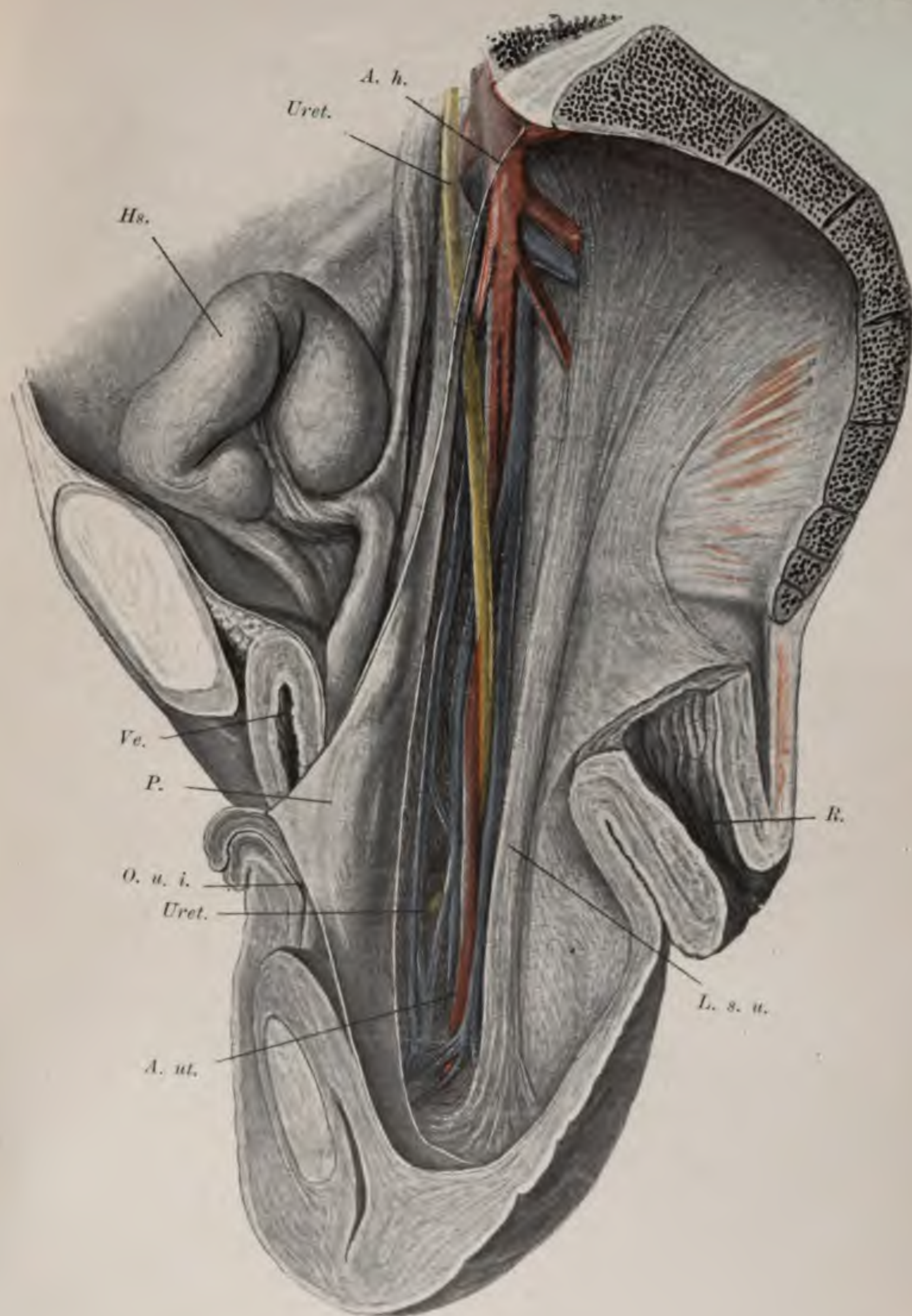
TAFEL XXXVI.

Fall XXII.

Sagittalschnitt. Präparation der Vasa uterina.

A. h. = Art. hypogastrica.
A. ut. = Art. uterina.
Hs. = Hydrosalpinx.
L. s. u. = Lig. sacro-uterinum.
O. u. i. = Orificium urethrae int.
P. = Peritoneum.
R. = Rektum.
Uret. = Ureter.
Ve. = Blase.

Tafel XXXVI.



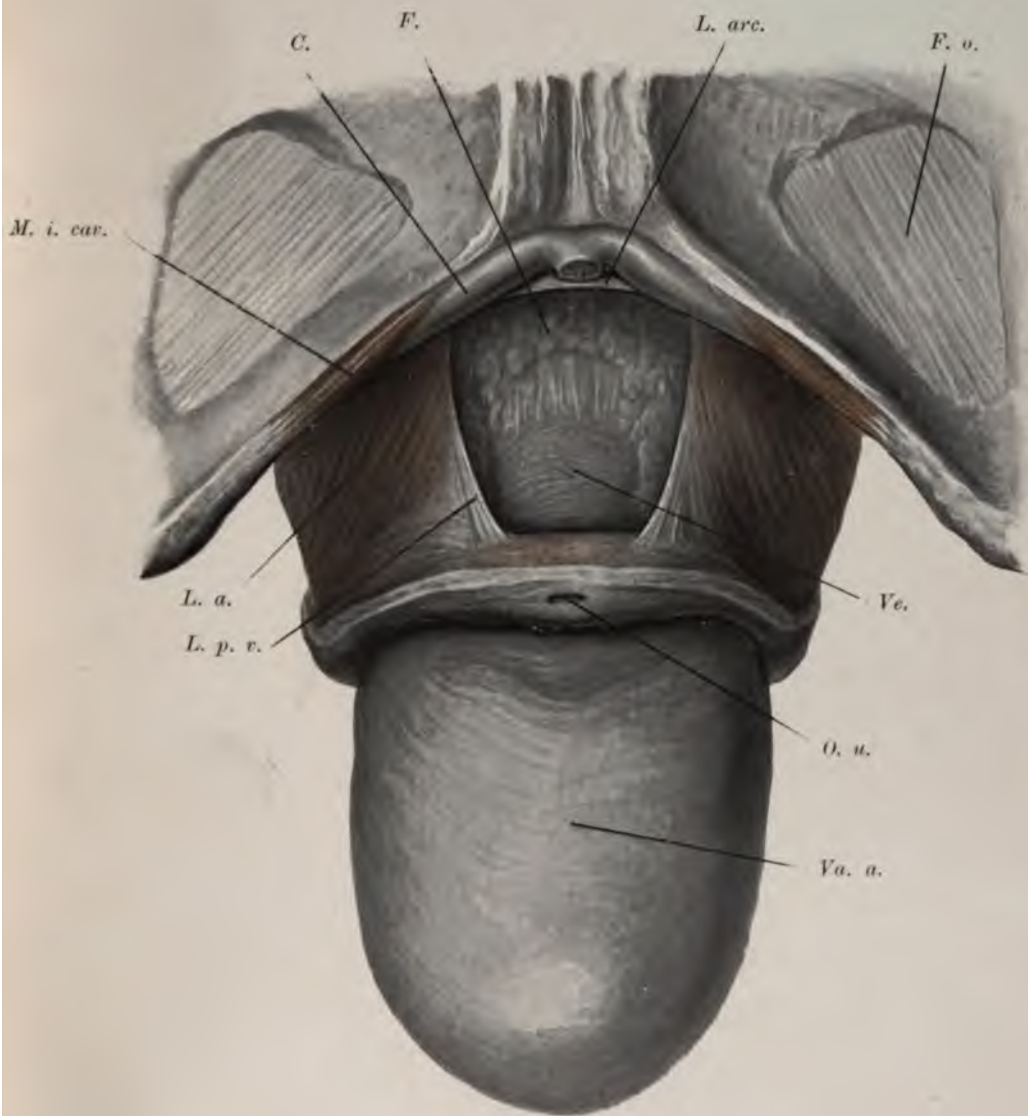
TAFEL XXXVII.

Fall XXII.

Präparation der Beckenbodenmuskulatur. Ansicht von vorne.

C. = Klitoris.
F. = Fett.
F. o. = Foramen obturatum.
L. a. = M. levator ani.
L. arc. = Lig. arcuatum.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
M. i. cav. = M. ischio-cavernosus.
O. u. = Ortficium urethrae ext.
Va. a. = Vordere Vaginalwand.
Ve. = Blase.

Tafel XXXVII.



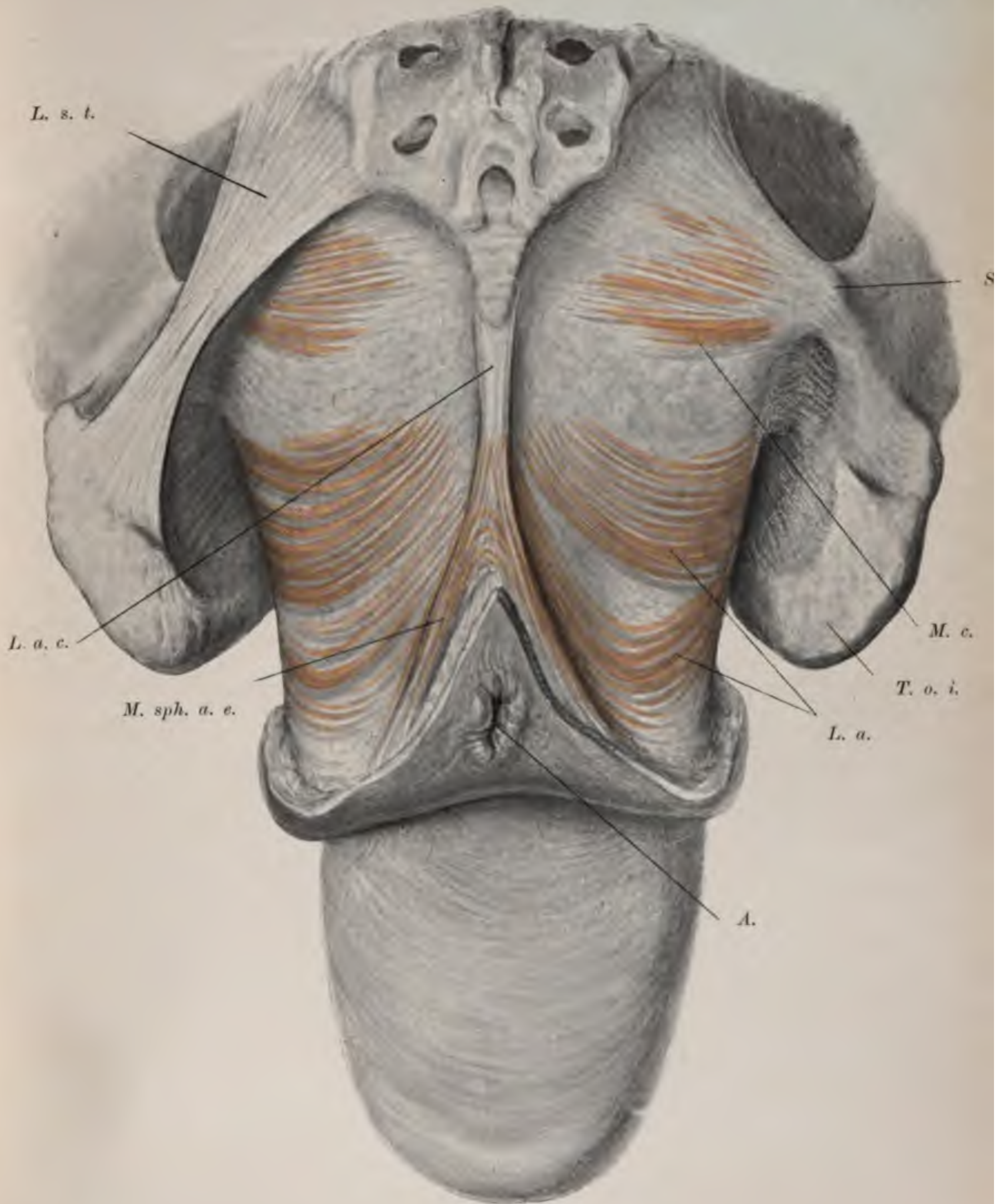
TAFEL XXXVIII.

Fall XXII.

Präparation der Beckenbodenmuskulatur. Ansicht von hinten.

A. = Anus.
L. a. = M. levator ani.
L. a. c. = Lig. ano-coccygeum.
L. s. t. = Lig. sacro-tuberosum.
M. c. = Musc. coccygeus.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
Sp. = Spina ossis ischii.
T. o. i. = Tuber ossis ischii.

Tafel XXXVIII.



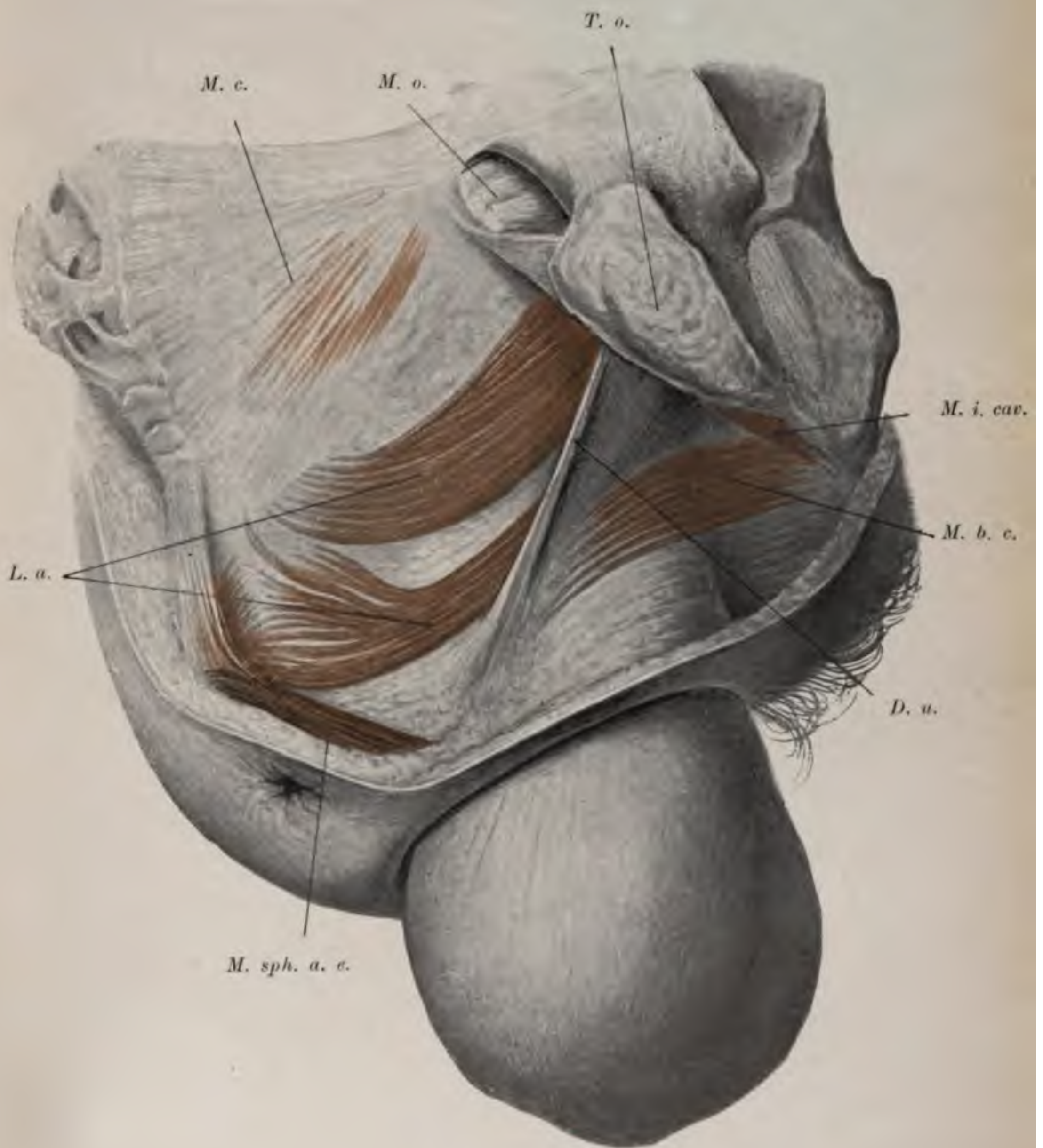
TAFEL XXXIX.

Fall XXII.

Präparation der Beckenbodenmuskulatur. Ansicht von aussen.

D. u. = Diaphragma urogenitale.
L. a. = M. levator ani.
M. b. c. = M. bulbo-cavernosus.
M. c. = M. coccygeus.
M. i. cav. = M. ischio-cavernosus.
M. o. = M. obturator int.
M. sph. a. e. = M. sphinter ani ext.
T. o. = Tuber ossis ischii.

Tafel XXXIX.



TAFEL XL.

Fall XXII.

Präparation der Beckenbodenmuskulatur. Ansicht von aussen bei reponiertem Prolaps.

Ac. = Acetabulum.
D. u. = Diaphragma urogenitale.
F. i. = Foramen ischiadicum majus.
I. va. = Introitus vaginae.
L. a. = M. levator ani.
M. b. c. = M. bulbo-cavernosus.
M. c. = M. coccygeus.
M. i. cav. = M. ischio-cavernosus.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
T. o. i. = Tuber ossis ischii.

Tafel XL.



TAFEL XLI.

Fall XXII.

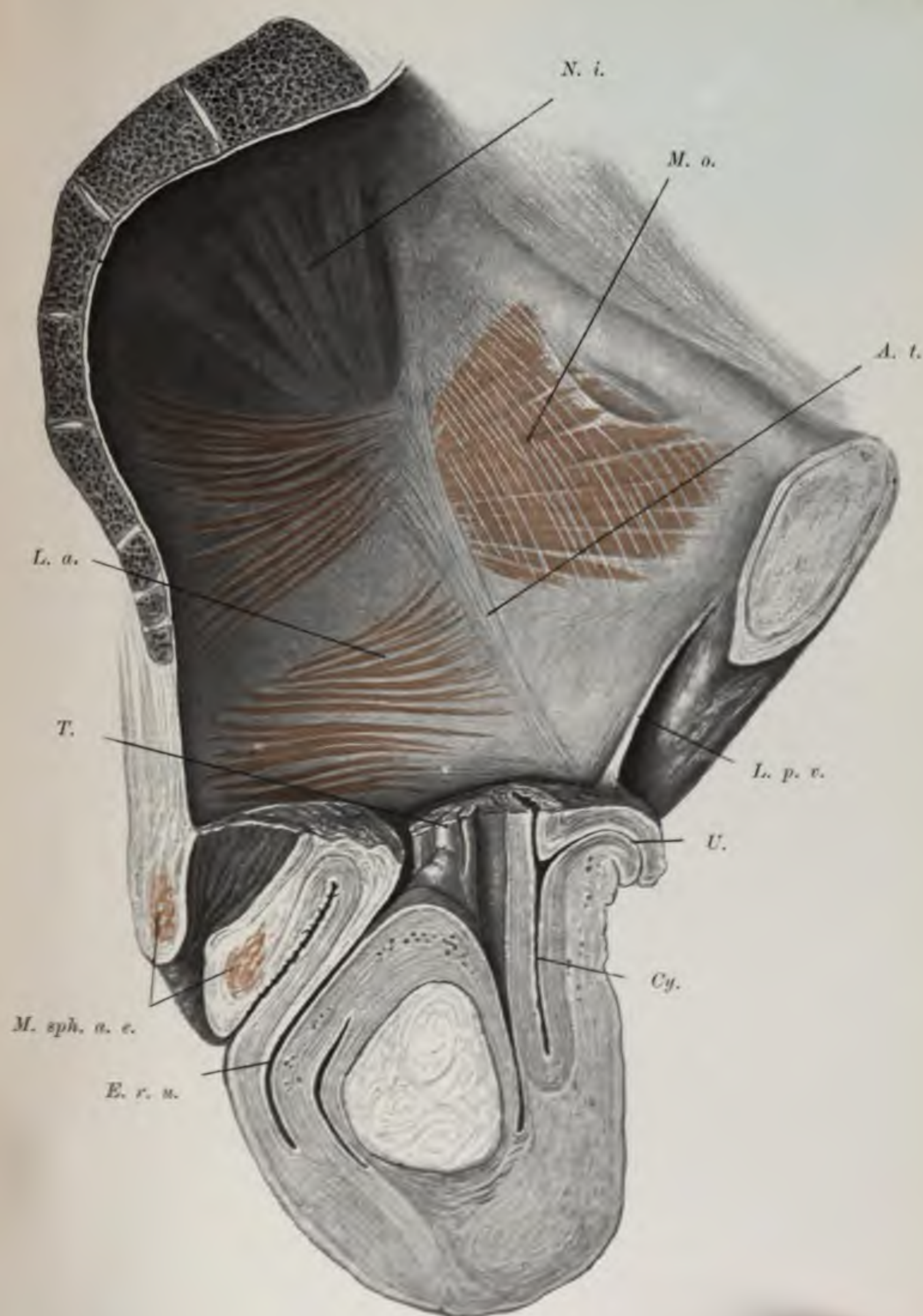
Präparation der Beckenbodenmuskulatur. Ansicht von innen.

A. t. = Arcus tendineus.
Cy. = Cystokele.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
L. a. = M. levator ani.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
M. o. = M. obturator int.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
N. i. = Nervus ischiadicus.
T. = Tube.
U. = Urethra.


N. l.
M. u.
A. l.
L. a.
T.
L. p. v.
U.
Cy.
M. sph. a. e.
E. r. u.

A. t. = Arcus tendineus.
Cy. = Cystokele.
E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
L. a. = M. levator ani.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
M. o. = M. obturator int.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
N. i. = Nervus ischiadicus.
T. = Tuber.
U. = Urethra.

Tafel XLI.



TAFEL XLII.

Fall XXIII.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Totalprolaps des Uterus. Myom der hinteren Wand des Uterus.

Es bestehen Adhäsionen zwischen Blase und Adnexen. Vom Uterus ist bei der Ansicht des Beckens von oben nichts zu sehen. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani normal.

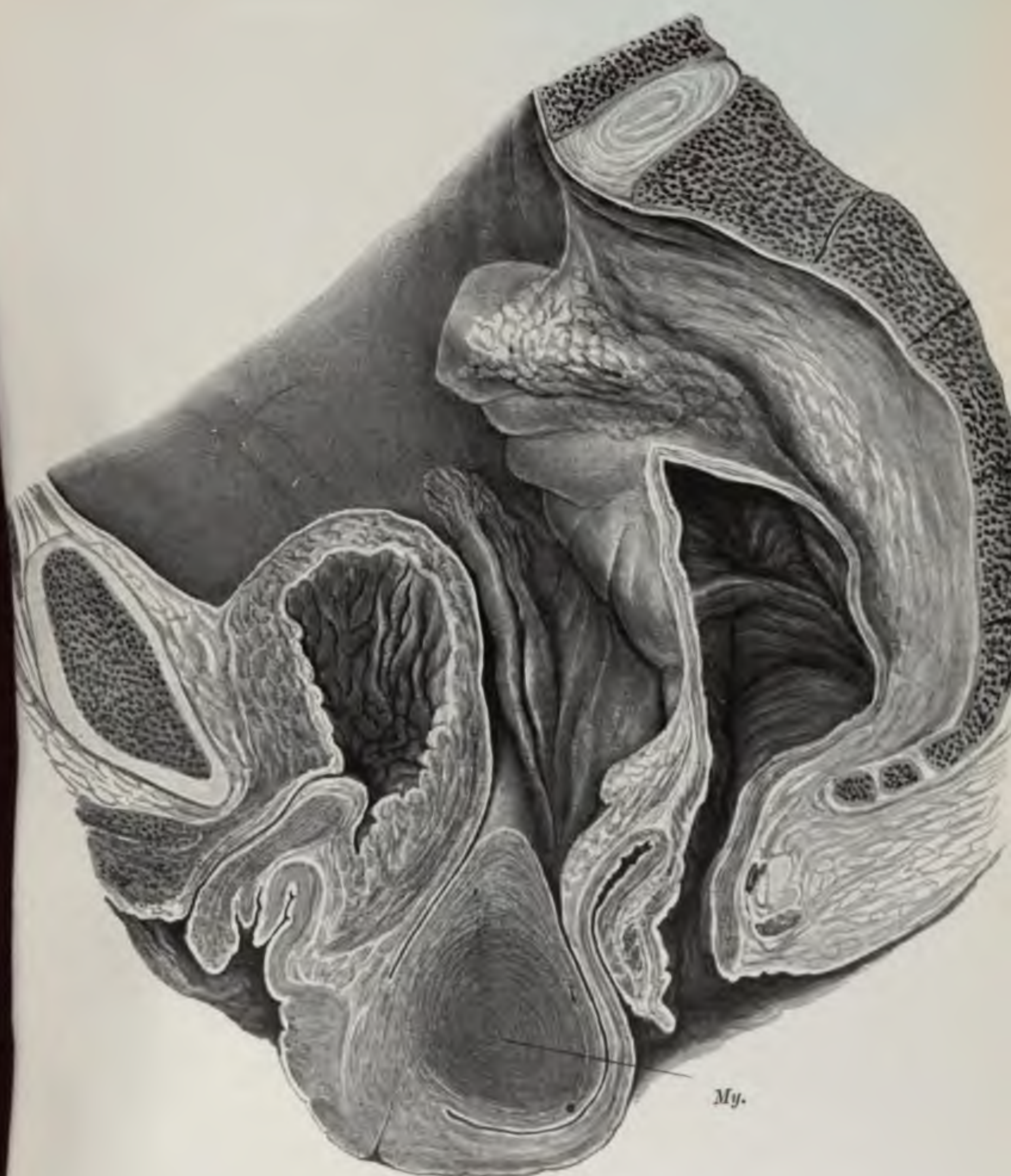
Sagittalschnitt:

Der *Uterus* liegt vollständig aufgenommen in dem prolabierten Scheidensack und besitzt in seiner hinteren Wand ein zirka nußgroßes Myom. Er ist ein wenig retrovertiert. In den Trichter sind Tube und Ovarium hineingesunken. Die Uterushöhle 5 *cm* lang. Der höchste Punkt des Uterus entspricht der Insertionsstelle des Lig. rotundum. Fundus 1 *cm* unter dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 7 *cm* unter dem Beckenausgange. Die *Blase* ist schwach kontrahiert, in ihrer Wand hypertrophiert, Balkenbildung. Sie ist in toto stark gesenkt. Die Cystokele geringgradig, ihr tiefster Punkt 1 *cm* unter dem Beckenausgange. Die *Urethra* fast vollkommen normal verlaufend, das Orificium urethrae int. $^1/_4$ *cm* oberhalb der Beckenausgangsebene. *Ovarium* und *Tube* deszendiert, zwischen ihnen und der Blase Adhäsionen. *Lig. rotundum* schlaff. *Excavatio vesico-uterina* teilweise durch Adhäsionen verklebt. Der tiefste Punkt liegt 3 *cm* vom Fundus uteri entfernt, 4 *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* stark vertieft, nach hinten durch das Myom der hinteren Uteruswand ausgebaucht, ihr tiefster Punkt $6^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene, $5^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. Das *Lig. sacro-uterinum* ist nicht nachweisbar. Das *Lig. rotundum* ist stark elongiert, nicht gespannt. Die *vordere Vaginalwand* ist vollständig prolabiert, verdickt und faltig. Die *hintere Vaginalwand* hat ihre Umschlagstelle $2^1/_2$ *cm* oberhalb der Commissura post. und ist weit nach hinten ausgebaucht. Der Hinterdamm ist normal, höchstens ein wenig gestreckt. Das *Perinealdreieck* ist zu einem schmalen Septum umgewandelt. *Anus* 4 *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Arteria uterina:* Normale Eintrittsstelle. *Beckenmaße:* Conj. v. $11^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 13 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Hochgradige Parametritis chronica, deren Infiltration bis an die Wurzel des Nervus ischiadicus reicht. Foramen obturatum groß, mit einem Fettpfropf versehen. Der *Arcus tendineus* sehr schwach entwickelt, stark abgehoben, in seinem vorderen Abschnitt kaudalwärts verschoben. Der *M. levator ani* ist überall hochgradig atrophisch, seine Muskelbündel stellenweise auseinander gewichen, die Defekte mit Fett verdeckt, in der seitlichen Partie der Levatorschenkel fast nur sehniges Gewebe vorhanden. Die Schenkelrudimente umgreifen bogenförmig den Hiatus und sind an ihrem Rande durch sehniges Gewebe mit der Vaginalumschlagstelle verbunden. *Lig. pubo-vesicale* mäßig entwickelt, fast gar nicht kaudalwärts disloziert. Das *Diaphragma urogenitale* stark atrophisch, die darin befindlichen Venen stark ausgedehnt, der hintere Rand des Diaphragma endet an der seitlichen Vaginalwand. Der vordere Anteil des Diaphragma etwas resistenter, stark bindegewebig. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 6 *cm*, größte Länge 7 *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt das Trigonum vesicale, der Fundus vesicae, der ganze Uterus, die ganze Excavatio vesico-uterina und recto-uterina, der größte Teil der vorderen Wand der Vagina und der proximale Teil der hinteren Vaginalwand. *Ureter:* Hydroureter mit hypertrophischer Wand.

My. = Myom.


My.

TAFEL XLIII und XLIV.

Fall XXIV.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, partieller der hinteren Vaginalwand. Retroversio-flexio uteri. Totalprolaps des Uterus. Atresia uteri. Totalprolaps der Blase (Cystocele).

TAFEL XLIII und XLIV.

Fall XXIV.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, partieller der hinteren Vaginalwand. Retroversio-flexio uteri. Totalprolaps des Uterus. Atresia uteri. Totalprolaps der Blase. Cystokele.

Crena ani etwas gesenkt, Orificium urethrae ext. an normaler Stelle, **keine** Adhäsionen.

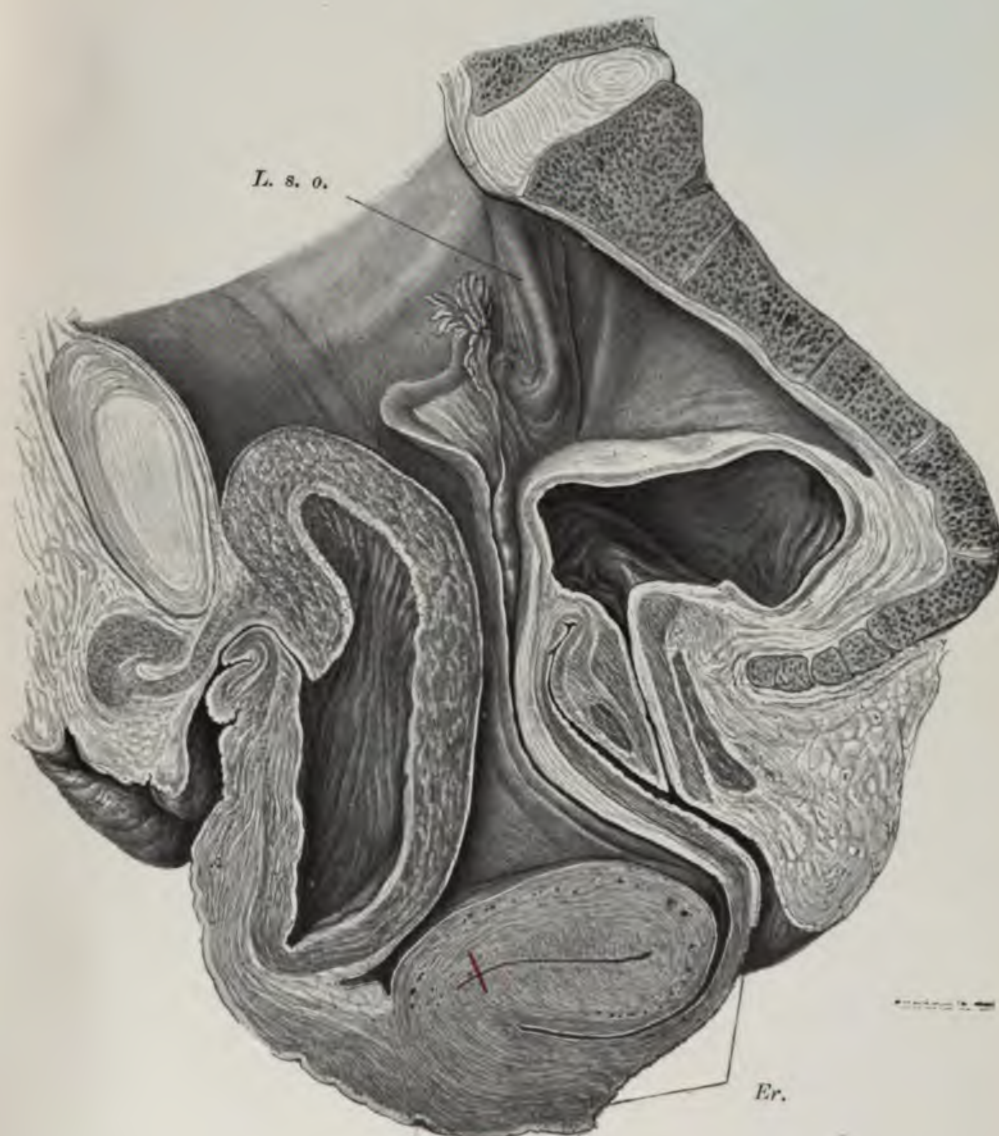
Sagittalschnitt:

Der prolabierte Scheidensack verbreitert sich nach außen. Im Inversionstrichter liegt ein großer Teil der Blase und der ganze Uterus, welcher sich in extremer Retroversionsstellung befindet, das proximale Stück der Tube, das Lig. ovarii, ein Stück des Ovarium und des Lig. teres. *Uterus* $6^3/_4$ *cm* lang, unterster Abschnitt des Zervikalkanales atretisch. Höchster Punkt des Uterus $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgang. Orificium uteri ext. 7 *cm* unter dem Beckenausgang. *Blase* fast kontrahiert, im oberen Abschnitt hypertrophisch, der Fundus im ganzen gesenkt. Der höchste Punkt liegt etwas unter der Symphysenmitte. Trigonum vesicale vertikal. Tiefster Punkt der Cystokele $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* winkelig abgebogen, der proximale Abschnitt gestreckt nach abwärts verlaufend. Orificium urethrae int. 1 *cm* unter dem Beckenausgange. Ovarium, Tube deszendiert. *Lig. rotundum* schlaff. *Ureter* und *Lig. suspensorium ovarii* als stumpfe Falten in den Beckenraum vorspringend. *Excavatio vesico-uterina* sehr vertieft, so daß fast die ganze Fläche der vorderen Uteruswand peritonealen Überzug besitzt. Der tiefste Punkt 6 *cm* unterhalb des Beckenausganges. Die gleiche Entfernung vom Fundus. *Excavatio recto-uterina* vertieft, bis 6 *cm* unter die Beckenausgangsebene reichend. *Lig. sacro-uterinum* etwas hypertrophisch, in Form einer scharfen Falte nach abwärts ziehend, Insertion am Uterus an normaler Stelle, 5 *cm* unterhalb des Fundus. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 2 *cm* oberhalb der Commissura post. Die hintere Vaginalwand reicht nach hinten über den Anus hinaus, so daß sie diesen deckt. Erosionen der hinteren Vaginalwand. Hinterdamm nach oben konvex. *Perinealdreick* verschmälert, Spitze nach unten gekehrt. *Anus* $2^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange vom Prolaps dedeckt. *Arteria uterina* 4 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $7^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $12^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Der *Arcus tendineus* ist gut entwickelt, spurenweise abgehoben. Die hintere Partie des *M. levator ani* ist gut entwickelt, einzelnen Fasern im Bereiche der Levatorplatte übereinander geschoben. Die im Bereiche der Levatorschenkel befindlichen Fasern sind bedeutend schwächer und verlaufen im lateralwärts-konvexen Bogen um den Prolapstrichter herum. Entsprechend der Insertionsstelle des *Lig. pubo-vesicale* sieht man ein mächtiges Lager von glatter Muskulatur und Bindegewebe mit seiner Ursprungsstelle ziemlich weit nach hinten und außen reichend, entstehen. Die gesamten Bündel setzen sich in der Region des Orificium urethrae int. fest und repräsentieren das stark hypertrophische Lig. pubo-vesicale, welches ganz auffälligerweise weit nach hinten reicht. Das *Diaphragma urogenitale* ist in seinem vorderen und hinteren Anteil stark kaudalwärts verzogen, vollkommen bindegewebig, stellenweise rarefiziert und endet in der seitlichen Vaginalwand. Auch der vordere Anteil des Diaphragmas ist stark verdünnt und verzogen. *Hiatus genitalis:* Größte Länge $7^1/_2$ *cm*, größte Breite 5 *cm*. In den Bereich des *Hiatus* fällt die ganze Blase mit dem proximalen Anteil der Urethra, der ganze Uterus mit der Excavatio vesico-uterina und recto-uterina, die ganze vordere Vaginalwand und der größte Teil der hinteren. *Ureter* verdickt und erweitert.

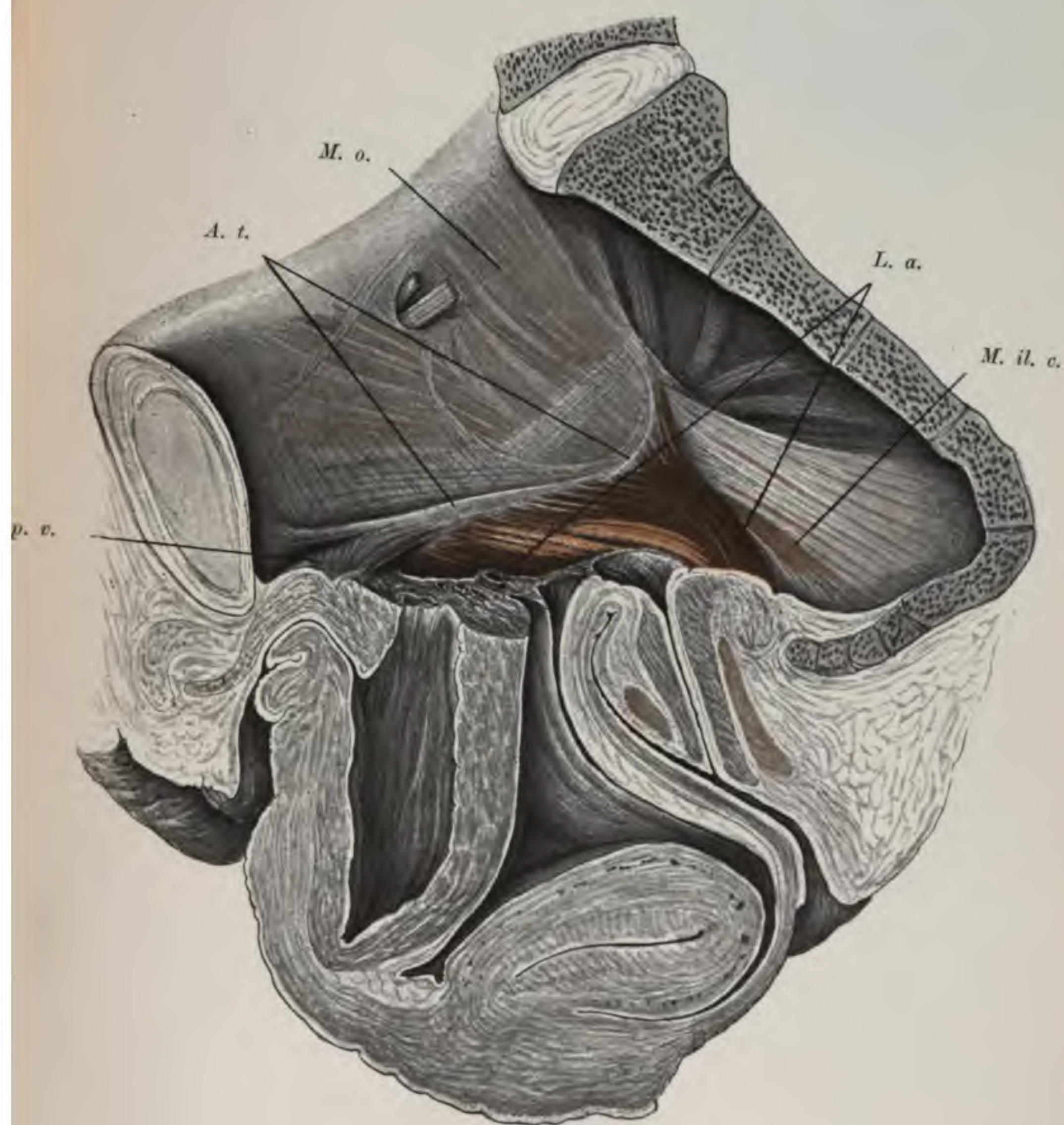
A. t. = Arcus tendineus.
Er. = Erosion der hinteren Vaginalwand.
L. a. = M. levator ani.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
L. s. o = Lig. suspensorium ovarii.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus.
M. o. = M. obturator int.



L. s. o.
Er.


M. o.
L. a.
M. il. c.
L. p. v.




M. o.
A. t.
L. a.
M. il. c.
p. v.

TALEL XLV und XLVI.

Fall XXV.

Totalprolaps der vorderen, fast vollständiger der hinteren Vaginalwand. Beginnender Totalprolaps des Uterus. Atresia uteri. Cystokele.

E. r. u. = Excavatio recto-uterina.
E. v. u. = Excavatio vesico-uterina.
I. = Dünndarmschlingen (verbacken).
L. a. = M. levator ani.
M. i. c. = M. ischio-coccygeus.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus.
R. f. o. = Recessus fasciae obturatoriae.

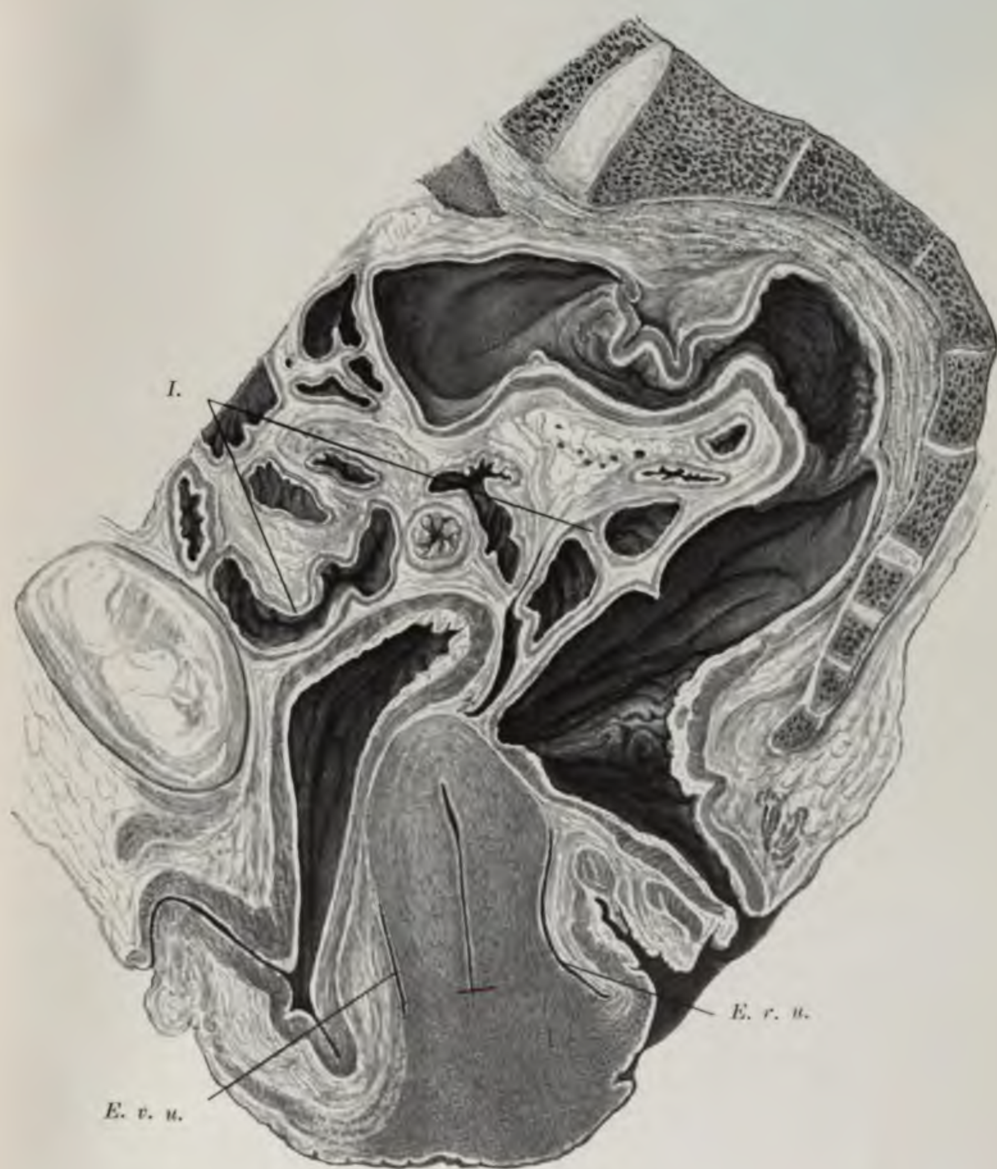
Der gesamte Darm mit Uterus und Blase zu einem Paket **verbacken.** Crena ani vorhanden. Orificium urethrae ext. etwas gesenkt.

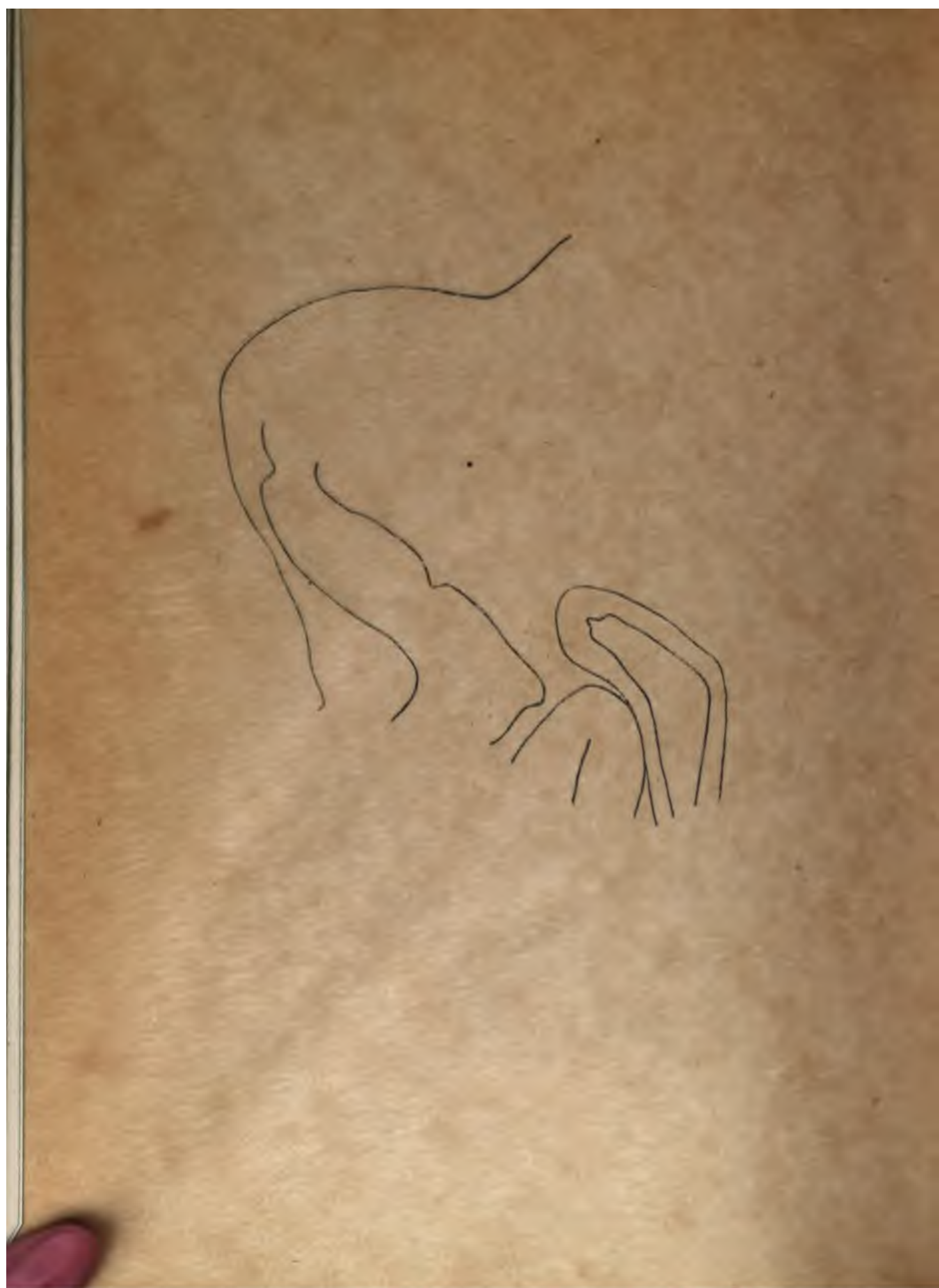
Sagittalschnitt:

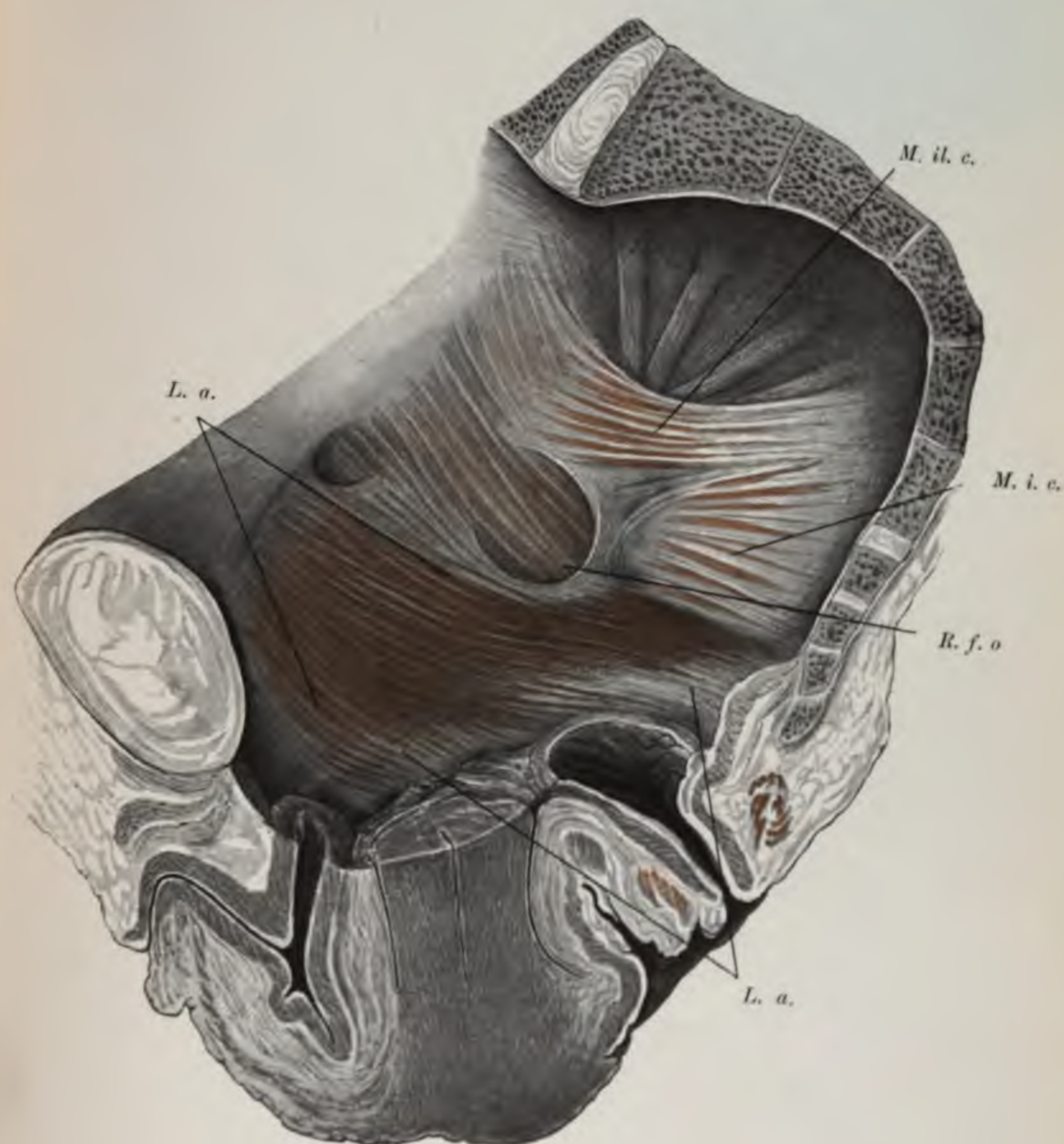
Hintere Wand des *Uterus* liegt in breiter Ausdehnung der geblähten Ampulla recti auf und ist mit dieser durch peritonitische Adhäsionen innig verbunden. Da der Uterus durch den vollen Darm von den Gebilden des Hinterdammes abgehoben ist, befindet er sich in Anteversionsstellung. Der Fundus uteri $^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. ebenso wie das unterste Ende des Zervikalkanales atretisch, $7^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle $6^1/_2$ *cm* lang. *Blase* vollkommen leer, Scheitel knapp unter der Symphysenmitte. Durch die eigentümlichen Verwachsungen ist der Scheitel der Blase so verlagert, daß er über den Fundus des Uterus zu liegen kommt und diesen sogar noch nach hinten überragt. Trigonum vesicale vertikal nach abwärts gerichtet. Hintere Blasenwand mit der vorderen Uteruswand, Blasenfundus mit den Intestinis verwachsen. Plica interureterica deutlich ausgeprägt, tiefster Punkt der Cystokele 5 *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Urethra* im proximalen Anteil kaudalwärts verlagert. Orificium urethrae int. $3^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio vesico-uterina* verödet, tiefster Punkt 5 *cm* unter dem Beckenausgange, $5^1/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Excavatio recto-uterina* $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange, $5^3/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Tube, Ovarium* ebenso wie das *Lig. sacro-uterinum* nicht darstellbar. *Lig. rotundum* in der Inguinalgegend nicht präparierbar, nicht verdickt. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand* 1 *cm* oberhalb der Commissura post. umgeschlagen. *Perinealdreieck* deutlich verschmälert, Spitze des Dreiecks nach aufwärts und vorne gerichtet. Hinterdamm normal konfiguriert, mit einer deutlich kranialwärts gerichteten Konvexität. *Anus* 5 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. $10^3/_4$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $11^1/_2$ *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Foramen obturatum klaffend. *Arcus tendineus* nur im rückwärtigen Teile nachweisbar, wo er vom M. obturator int. abgezogen ist. Der dadurch entstandene Zwischenraum ist mit Fett erfüllt. *M. levator ani* ist in seinem vorderen Anteile ziemlich atrophisch; die Muskelfasern blaß, die großen Zwischenräume durch fibröses Bindegewebe substituiert. Vorne geht der Lev. ani ohne scharfe Grenze in das etwas verdickte, lateralwärts geschweifte *Lig. pubo-vesicale* über. Die vordere Partie des Lev. ani biegt teilweise zusammen mit der mittleren Partie um den in diesem Fall deutlich markierten Umschlagrand der Vagina bogenförmig nach hinten. Die mittlere und hintere Partie ist etwas besser entwickelt, umgreift in einer ziemlich dicken Schicht das Rektum von hinten und bildet daselbst einen vorn ziemlich stark abfallenden Muskelwulst. Ein Teil der Fasern läßt sich deutlich in das fibröse Gewebe verfolgen, welches der Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand entspricht. Das Lig. pubo-vesicale ist weit lateralwärts konvex abgebogen, und in dem zwischen den beiden Ligamenten befindlichen Raum sind einige transversal verlaufende Muskelfasern, angehörig dem *Diaphragma urogenitale* nachweisbar. Die mediale Partie des Lev. ani ist zusammengezogen und umgekrempt, was der Kürze des Hinterdammes entspricht. *Hiatus genitalis:* Größte Länge $6^1/_2$ *cm*, größte Breite $5^1/_2$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt die Harnblase, der größte Teil der Urethra, die ganze vordere, ein größerer Teil der hinteren Vaginalwand und der Uterus. *Ureter* ein wenig verdickt und erweitert.


I.
E. r. u.
E. v. u.




M. il. c.
L. a.
M. i. c.
R. f. o
L. a.

TAFEL XLVII und XLVIII.

Fall XXVI.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Geringgradige Retroversio-flexio uteri. Beginnender Totalprolaps des Uterus. Cystokele.

Die Adnexe sind verdickt, mit der Umgebung vollständig verwachsen, der Uterus ist vom Beckeneingang aus nicht sichtbar, das Cavum Douglasi bildet eine seichte Mulde. Die Blase, stark ausgedehnt, liegt mit ihrem Apex oberhalb der Beckenausgangsebene. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani normal.

Sagittalschnitt:

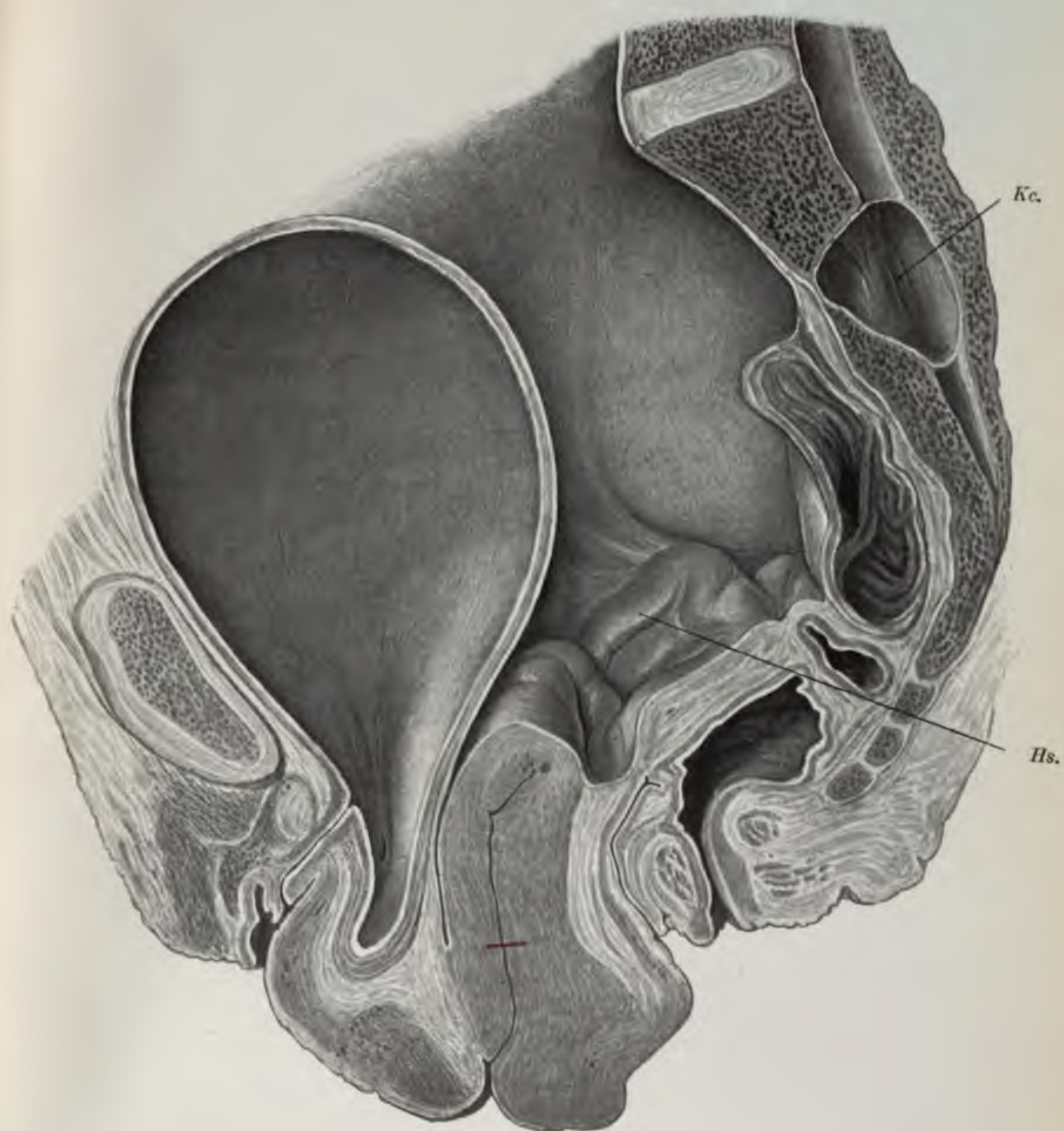
Im Bereiche des Os sacrum, beiläufig in der Höhe des zweiten Sakralwirbels, liegt eine mächtige *Knochencyste.* Die *Uterus*höhle hat eine Länge von 6 *cm*, der höchste Punkt des Uterus entspricht dem Fundus, welcher $^1/_2$ *cm* oberhalb des Beckenausganges gelegen ist. Das Orificium uteri ext. liegt $5^3/_4$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Blase* ist ausgedehnt, dünnwandig, die Cystokele in ihrem sagittalen Durchmesser sehr gering. Das Trigonum ist vertikal gestellt, der tiefste Punkt der Cystokele liegt $3^1/_4$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Urethra* verläuft gestreckt, das Orificium urethrae int. liegt $^3/_4$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Ovarium* und *Tube* liegen tiefer als normal, in den vorhin beschriebennn Adhäsionen eingebettet. *Lig. rotundum* schlaff, wenig vorspringend. Die *Excavatio vesico uterina* ist deutlich vertieft, ihr tiefster Punkt liegt 4 *cm* unterhalb des Fundus, $3^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Excavatio recto-uterina* reicht nur bis knapp unterhalb des Fundus, von dessen hinterer Wand die peritonealen Adhäsionen direkt auf die vordere Rektalwand hinüberziehen. Von hier an ist die Exkavation durch die Verlötung der beiden peritonealen Flächen zum Verschwinden gebracht. Trennt man die beiden Flächen voneinander, so kann man nachweisen, daß der tiefste Punkt des Cavum Douglasi $4^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene, 5 *cm* unter dem Fundus gelegen ist. Das *Lig. sacro-uterinum* ist nicht darstellbar. Die *vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert, gewulstet, stark verdickt. Die *hintere Vaginalwand* hat ihre Umschlagstelle 3 *cm* oberhalb der Commissura post. Das *Perinealdreieck* ist stark verschmälert, die Distanz zwischen Commissura post. und Analöffnung auf weniger als 1 *cm* verringert. Der Hinterdamm ist im allgemeinen normal konfiguriert, in seinem sagittalen Durchmesser etwas verschmälert. Die *Analöffnung* liegt 4 *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Arteria uterina* 4 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* Conj. vera $12^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges 11 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Ziemlich weit reichende Parametritis chronica mit Schwartenbildung bis gegen das Foramen ischiadicum. Der *Arcus tendineus* ist fast gar nicht ausgebildet. Der *M. levator ani* ist in seiner rückwärtigen Partie im allgemeinen nicht schlecht entwickelt. Die Fasern sind zusammengeschoben und dementsprechend der Hinterdamm verkürzt. Die vorderen Bündel sind ziemlich stark rarefiziert und umgreifen, stark lateralwärts geschweift, den Hiatus genitalis. Ihr freier Rand ist fibrös an die vaginale Umschlagstelle geheftet. Das *Lig. pubovesicale* von normaler Stärke, ein wenig kaudalwärts verschoben. Das *Diaphragma urogenitale* zeigt die bekannten charakteristischen Veränderungen. Es ist als ganzes kaudalwärts verzogen, äußerst dünn und erreicht nicht die hintere Vaginalwand. *Hiatus genitalis:* Größte Breite $6^1/_2$ *cm*, größte Länge $6^3/_4$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus genitalis* fällt Trigonum und Fundus vesicae, der ganze Uterus mit der Excavatio vesico- und recto-uterina, die ganze vordere und der proximale Teil der hinteren Vaginalwand. *Ureter* normal.

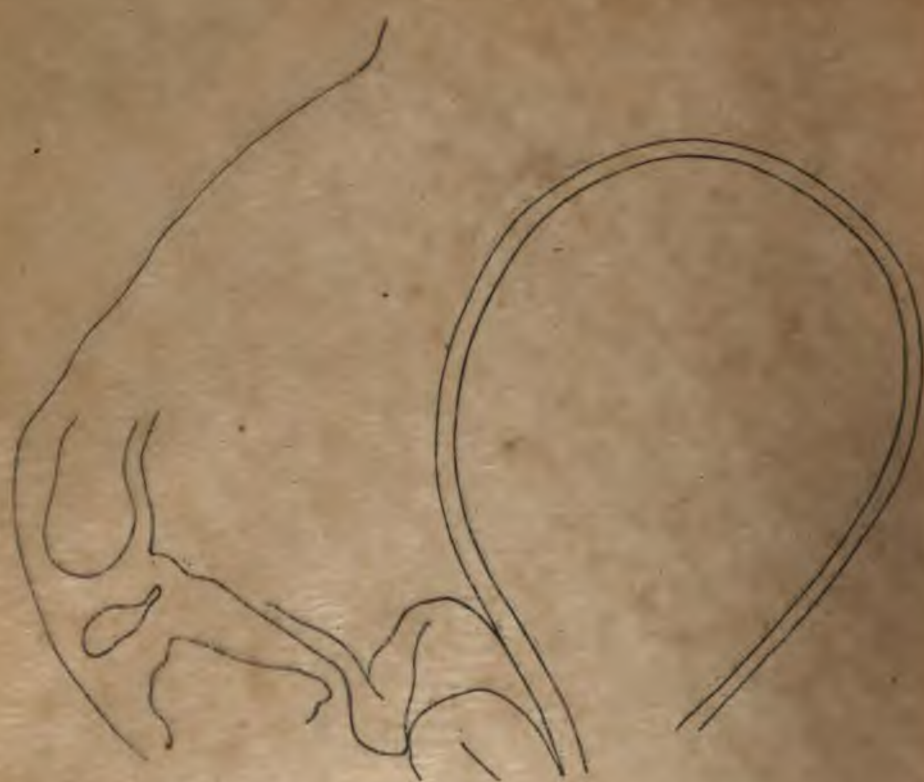
Hs. = Hydrosalpinx.
Kc. = Knochencyste.
L. a. = M. levator ani.
U. Va. = Umschlagstelle der Vaginalwand.

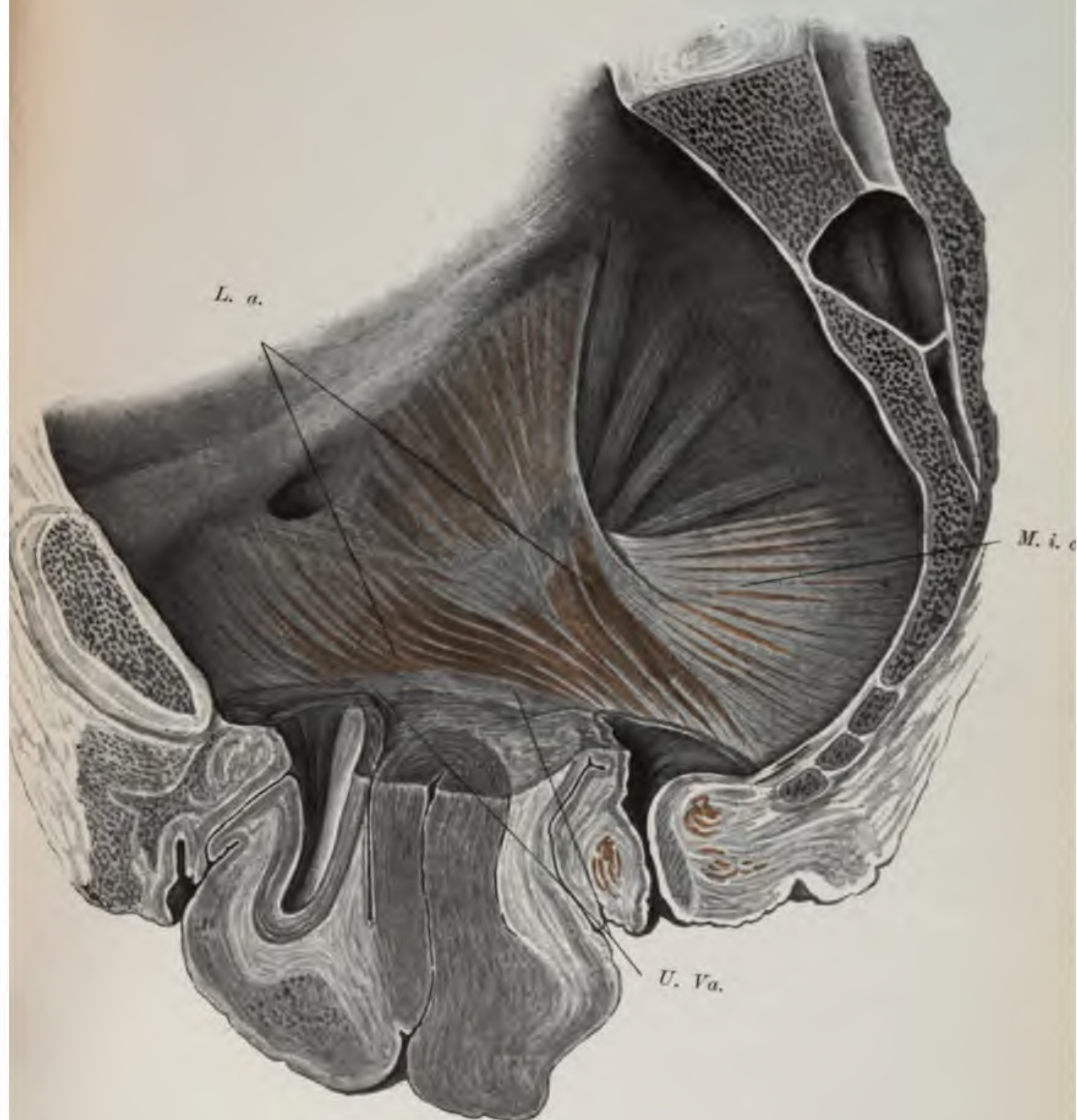
Tafel XLVII.



Tafel XLVIII.






L. a.
M. i. c
U. Va.

TAFEL XLIX.

Fall XXVII.

Fast vollständiger Prolaps der vorderen, geringer der hinteren Vaginalwand. Retroflexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix uteri. Übergang in Totalprolaps. Geringgradige Cystokele.

Crena ani verstrichen, Orificium urethrae ext. an normaler Stelle.

Sagittalschnitt:

Uterus retroflektiert, der Vorderwand des Rektums anliegend. Fundus 2 *cm* unter dem Beckenausgange. Orificium uteri ext. 10 *cm* unter dem Beckenausgange. Uterushöhle 7 *cm* lang. *Blase* etwas gefüllt. Der Fundus der Blase etwas gesenkt, der Recessus retro-uretericus wenig vertieft. Beginnende Cystokele, ihr tiefster Punkt $^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* normal verlaufend. Orificium urethrae int. im Beckenausgange. *Tube*, *Ovarium* an normaler Stelle. *Lig. rotundum* nicht gespannt. *Lig. sacro-uterinum* flache Falte bildend, elongiert, knapp unterhalb des inneren Muttermundes endend. *Excavatio vesico-uterina* 4 *cm* unter dem Fundus, $4^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* $4^3/_4$ *cm* unter dem Fundus, $6^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Vordere Vaginalwand* fast vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 2 *cm* ober der hinteren Kommissur. *Perinealkeil* relativ gut erhalten. Hinterdamm stark gesenkt, *Anus* 8 *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $4^3/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 10 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 12 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus undeutlich. Fascia pelvina verdickt, in der Region des Arcus tend. stark abgehoben, so daß eine tiefe, beiläufig halbmondförmige Tasche entsteht, welche nach unten abgeschlossen ist. Die Tasche selbst hat eine Tiefe von $1^1/_2$ *cm* und eine Länge von mehr als 3 *cm*, sie ist vollkommen mit einem Fettpolster erfüllt. *M. levator ani* ist mäßig stark entwickelt, seine Fasern stark auseinandergezogen. Die Levatorplatte im vorderen Abschnitt stark gesenkt, der ganze Muskel sehr schlaff. Levatorschenkel weit klaffend. Randpartien des M. pubo-rectalis stark atrophisch. *Diaphragma urogenitale* ist gut entwickelt, sehr straff, speziell in seinem vorderen Abschnitt; der rückwärtige Anteil aufgefasert, verschwindet in dem stark fibrösen Centrum tendineum. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 6 *cm*, größte Länge 6 *cm*. *Ureter* normal.



TAFEL L.

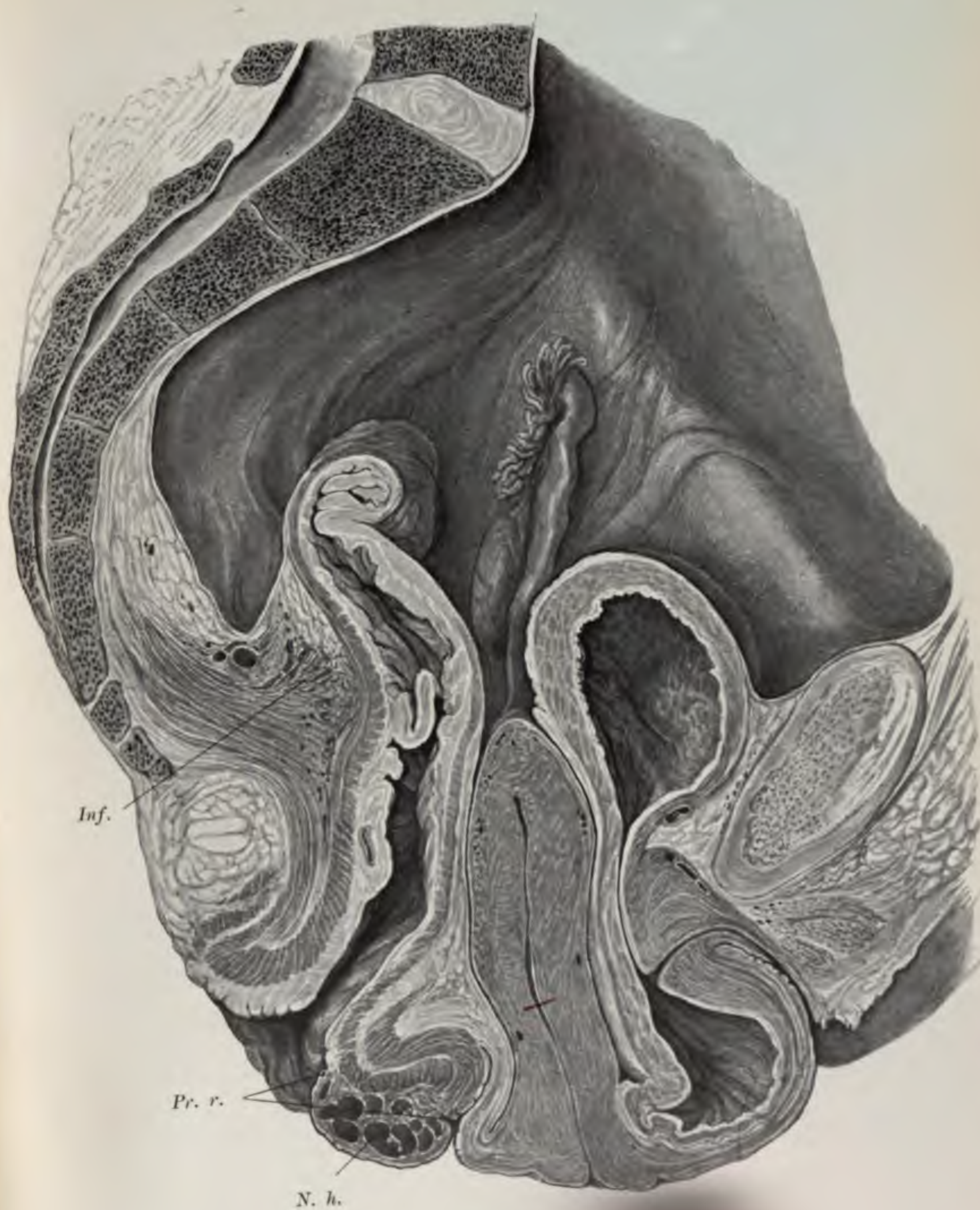
Fall XXVIII.

Totalprolaps der vorderen Vaginalwand, inkompletter Prolaps der hinteren Vaginalwand. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Korpus und der Zervix. Übergang in Totalprolaps. Cystokele.

Keine Adhäsionen. Blase halb gefüllt, von der hinteren Fläche der Symphyse abgehoben. Rektum von der vorderen Fläche des Steißbeines bis weit hinunter abhebbar, da sich das Peritoneum an der vorderen Sakralfläche weit nach abwärts erstreckt. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani vollkommen verstrichen. Die Rektumschleimhaut ist in großem Umfange prolabiert, so daß ein ungefähr apfelgroßer, livid verfärbter, schleimhautbedeckter Tumor vorliegt, dessen vordere Zirkumferenz der prolabierten hinteren Vaginalwand so enge anliegt, daß vom Vorderdamm nichts sichtbar ist.

Sagittalschnitt:

Der *Uterus* liegt gestreckt zwischen dem ihm eng anliegenden Rektum und der Blase, so daß von ihm gerade nur der Fundus der freien Beckenhöhle angehört. Die Uterushöhle ist $7^1/_2$ *cm* lang, der Fundus liegt $1^1/_2$ *cm* oberhalb der Beckenausgangsebene, das Orificium uteri ext. 7 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Blase* ist im allgemeinen dickwandig, zeigt Spuren von Balkenbildung und besteht aus zwei miteinander nur mit einem schmalen Spalt verbundenen Divertikel, von denen das kraniale den Blasenapex darstellt, während das kaudale den Blasenfundus, respektive die Cystokele umfaßt. Der die beiden Räume verbindende Spalt kommt dadurch zustande, daß durch die enge Anlagerung des Uterus die hintere Blasenwand der vorderen angepreßt wird. Das Trigonum verläuft schräg nach vorne und unten. Der tiefste Punkt der Cystokele liegt $5^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Urethra* ist in ihrem proximalen Abschnitt stark nach unten abgebogen, ihr Orificium int. liegt 2 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Die *Excavatio vesico-uterina* ist stark vertieft, ihr tiefster Punkt liegt 7 *cm* unterhalb des Fundus und $4^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. Fast über die ganze vordere Fläche des Uterus zieht demnach das Peritoneum hinunter. Die *Excavatio vesico-uterina* hat eine Tiefe von 8 *cm* vom Fundus aus gemessen, dabei liegt ihr unterstes Ende $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Ovarium* liegt fast in normaler Höhe, die *Tube* verläuft gestreckt kaudalwärts. *Lig. rotundum* ist schlaff, nicht hypertrophiert. Das *Lig. sacro-uterinum* wirft eine breite Peritonealfalte auf und inseriert $6^1/_2$ *cm* unterhalb des Fundus. Die *vordere Vaginalwand* ist vollkommen prolabiert, relativ dünnwandig. Die *hintere Vaginalwand* hat ihre Umschlagstelle $^1/_2$ *cm* oberhalb der Commissura post. An die Commissura post. ist der M. sphincter ani ext. eng angeschlossen. Er wird kaudalwärts von der prolabierten Rektalschleimhaut und von einem mächtigen Konvolut ausgedehnter Hämorrhoidalvenen überragt. Die hypertrophierte glatte Muskulatur des Rektums ist ein Stück weit eingerollt, in dem prolabierten Darmstück verfolgbar. Die Messung am Präparate ergibt, daß mehr als 8 *cm* Rektalschleimhaut vor dem Sphincter ani ext. vorgefallen sind. Das Rektum ist in seiner sakralen Partie derart vom Kreuzbein abgehoben, daß hinter dem oberen Anteil des Rektums eine tiefe peritoneale Tasche bis fast an den letzten Kreuzbeinwirbel nach abwärts reicht. Unmittelbar unterhalb dieser Stelle liegt zwischen dem Ende des Sakrum und des Coccygeum einerseits, der hinteren Rektalwand anderseits eine


Inf.
Pr. r.
N. h.

derb infiltrierte Bindegewebsmasse, durch welche das Rektum nach vorne verdrängt wird. Dementsprechend ist die Curvatura perinealis recti vollständig ausgeglichen und der Mastdarm verläuft fast geradlinig nach abwärts. Infolge des Rektalprolapses erscheint auch die Anheftungsstelle des Rektums an den zweiten Kreuzwirbel deszendiert, so daß die peritoneale Tasche hinter demselben bis fast an die Articulatio sacro-coccygea reicht. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 1 *cm* oberhalb der Comm. post. *Lig. rotundum* normal im Bogen verlaufend. *Lig. sacro-uterinum* als flache Falte im Douglas sichtbar, endet tief unten im Cavum Douglasi. Das *Perinealdreieck* ist fast vollkommen verschwunden, man sieht nur den schon beschriebenen Querschnitt des Sphincter ani ext. Der Hinterdamm ist gestreckt und gesenkt. Die *Analöffnung* liegt $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $5^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* Conjugata vera $11^1/_2$ *cm*, Konjugata des Beckenausganges $12^3/_4$ *cm*. Beckenboden lädiert, kann daher nicht entsprechend präpariert werden. *Hiatus genitalis:* Größte Länge 5 *cm*. *Ureter* verdickt, stark erweitert.

Inf. = Infiltrat hinter dem Rektum.
N. h. = Noduli haemorrhoidales.
Pr. r. = Prolapsus recti.

— — —

TAFEL LI und LII.

Fall XXIX.

Totalprolaps der vorderen, unvollständiger Prolaps der hinteren Vaginalwand. Retroversio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Korpus und der Zervix. Übergang in Totalprolaps. Totalprolaps der Blase. Hochgradige Vertiefung des Cavum vesico-uterinum.

Adnexe verdickt, mit der lateralen und hinteren Beckenwand vollständig verwachsen; dadurch das Cavum Douglasi verödet. Orificium urethrae ext. an normaler Stelle. Crena ani verstrichen.

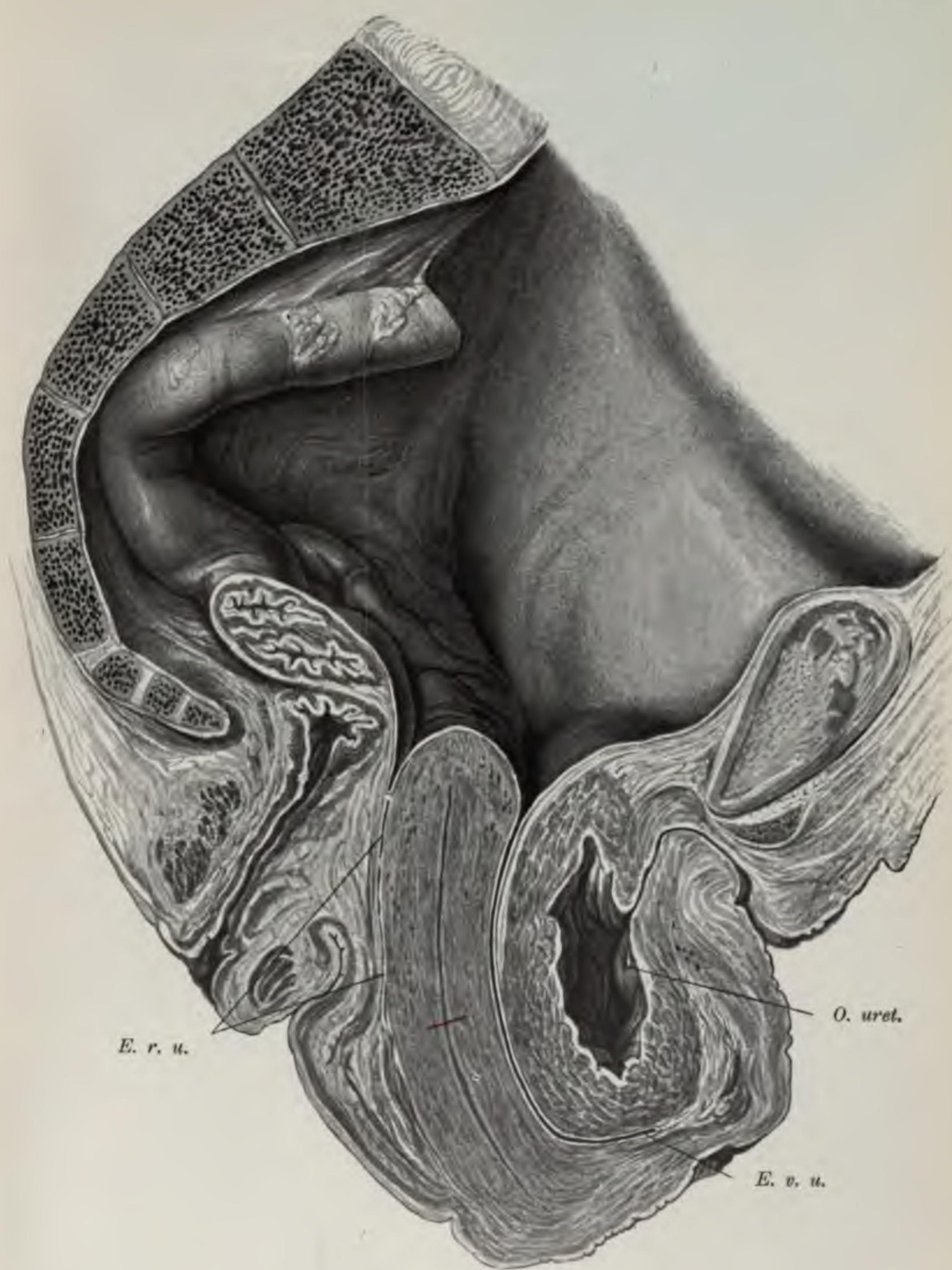
Sagittalschnitt:

Uterus sinistrovertiert, anteflektiert, der vorderen Rektalwand dicht anliegend. Uterushöhle $9^1/_2$ *cm* lang, der höchste Punkt dem Fundus entsprechend, $^1/_4$ *cm* ober dem Beckenausgange. Muttermund $9^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Blase* kontrahiert, dickwandig, Apex unterhalb des unteren Symphysenrandes, die Blase also im ganzen nach abwärts gesunken. Das Peritoneum überkleidet die ganze Hinterfläche der Symphyse, zieht von hier über die Blase nach abwärts und liegt noch der an dieser Stelle stark verdickten vorderen Vaginalwand dicht auf. Dementsprechend schiebt sich das Cavum vesico-uterinum ein Stück zwischen Blase und Vagina ein. Tiefster Punkt der Cystokele $5^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Urethra* fast vertikal nach abwärts ziehend. Orificium urethrae int. 2 *cm* unter dem Beckenausgange. *Tube, Ovarium* s. o. *Lig. rotundum* deutliche Falte, schlaff, nicht hypertrophisch. *Excavatio vesico-uterina:* Tiefster Punkt 9 *cm* unter dem Fundus, $8^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Excavatio recto-uterina* vollkommen verlötet, tiefster Punkt $8^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange, $8^3/_4$ *cm* unter dem Fundus. *Lig. sacro-uterinum* nicht nachweisbar. *Vordere Vaginalwand* total vorgefallen. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 1 *cm* oberhalb der Commissura post. *Perinealdreieck* verschmälert, Distanz von der Kommissur bis zum Anus 1 *cm*. Hinterdamm gestreckt. *Anus* $5^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina* $5^1/_2$*cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 11 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 12 *cm*.

Nach Präparation des Beckenbodens:

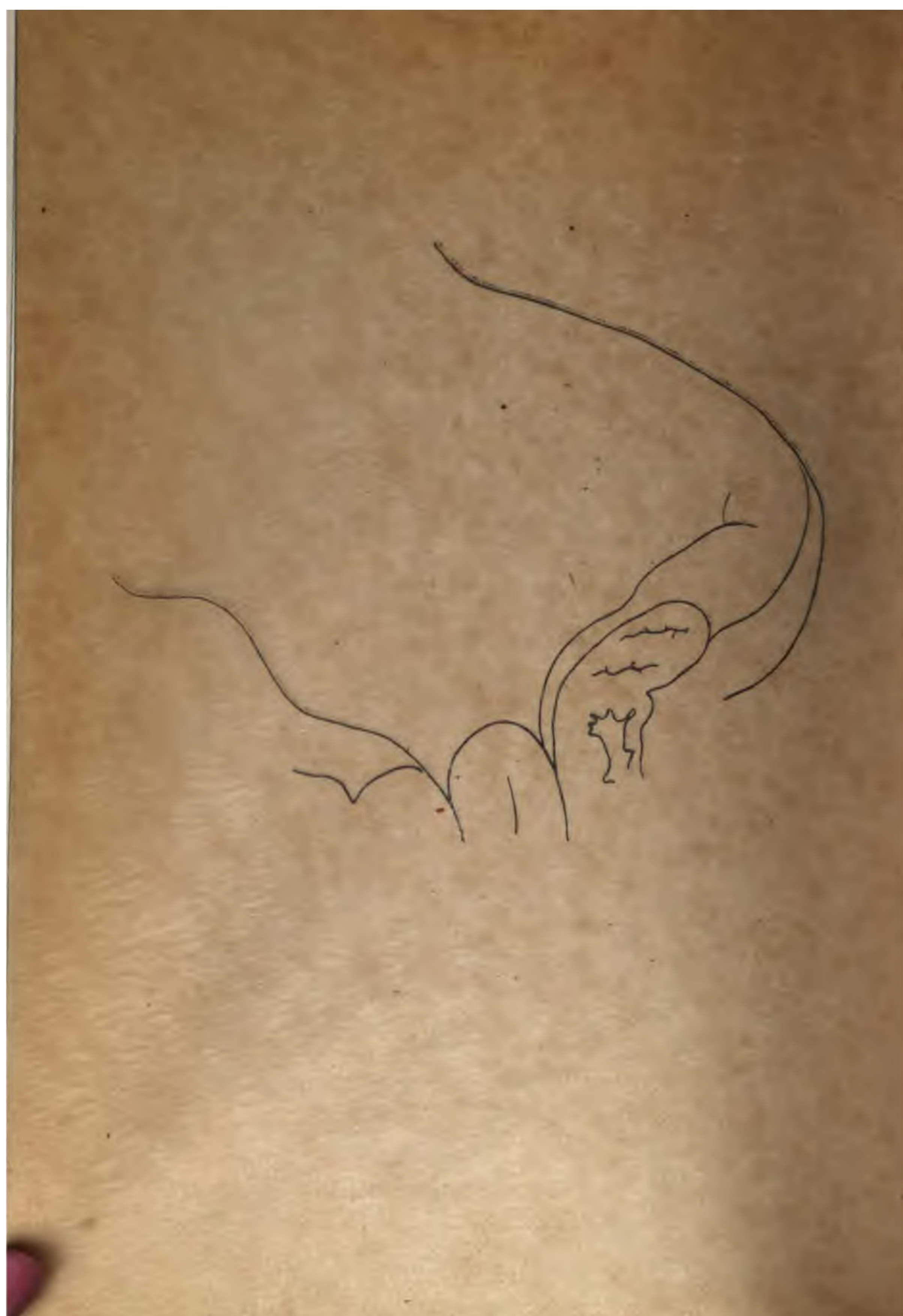
Hochgradige Parametritis chronica mit Schwartenbildung. Der *Arcus tendineus* ist gar nicht nachweisbar, die Fascia pelvina dick. Der *M. levator ani* ist in seiner rückwärtigen Partie gut entwickelt und reicht hoch am Kreuzbein hinauf. Der vordere Anteil des Muskels ist schwach, vielfach bindegewebig umgewandelt, trotzdem er ziemlich hoch am Schambein hinaufreicht. Die Fasern umgreifen bogenförmig den Hiatus genitalis, sich stellenweise vollkommen im perivaginalen, fibrösen Gewebe verlierend. *Diaphragma urogenitale* stellt eine äußerst dünne, kaum mehr darstellbare bindegewebige Lamelle dar, deren vorderer Anteil ganz auffällig schwach erscheint. Wenn man die vom Schambeinast gegen die vordere und seitliche Vaginalwand ausstrahlende, sehr dünne Bindegewebslage etwas genauer frei zu präparieren sucht, so kommt eigentlich sofort der freie Levatorrand zum Vorschein. Der hintere Rand des Diaphragmas ist aufgefasert und verschwindet gegen das Centrum tendineum zu fast vollständig. Das *Lig. pubo-vesicale* ist schwach, stark elongiert und zieht steil nach abwärts. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 6 *cm*, größte Länge $7^1/_2$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt das proximale Stück der Urethra, die ganze Blase, der ganze Uterus mit der Excavatio vesico- und recto-uterina, die ganze vordere Vaginalwand und die ganze hintere. *Ureter*: Hydroureter; Lumen sehr weit; Wand verdickt.

E. r. u. = Excavatio recto-uterina (verklebt).
E. v. u. = Excavatio vesico-uterina.
L. a. = M. levator ani.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus.
O. uret. = Orificium ureteris.
Uret. = Ureter.

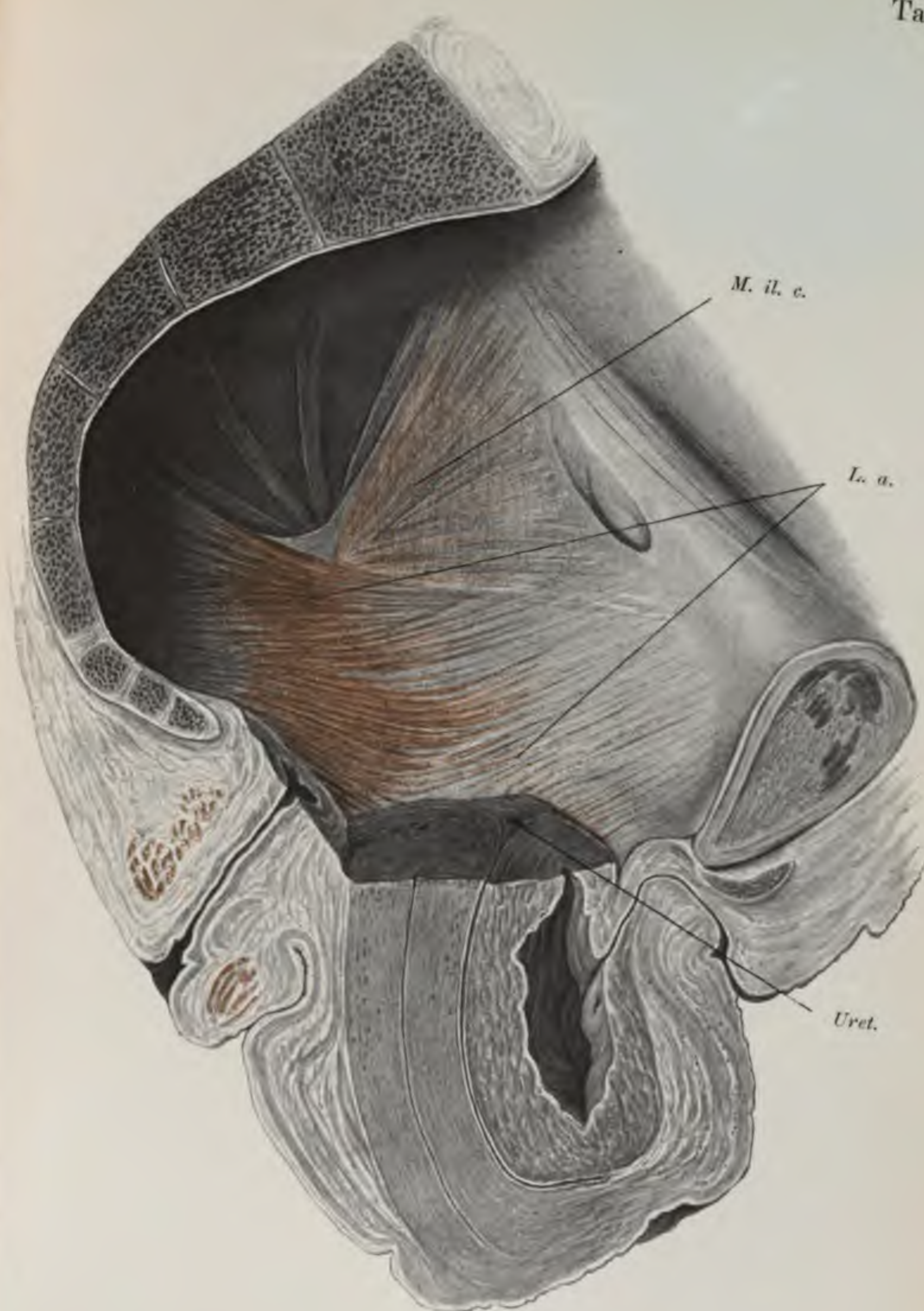

E. r. u.
O. uret.
E. v. u.

Tafel LII.





Tafel L



TAFEL LIII und LIV.

Fall XXX.

Totalprolaps der vorderen, partieller der hinteren Vaginalwand. Retroversio-flexio uteri. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation des Korpus und der Zervix. Übergang in Totalprolaps. Cystokele. Senkung des Beckenbodens.

E. v. u. = Excavatio vesico-uterina (verklebt).
L. a. = M. levator ani.
L. p. v. = Lig. pubo-vesicale.
M. il. c. = M. ilio-coccygeus.

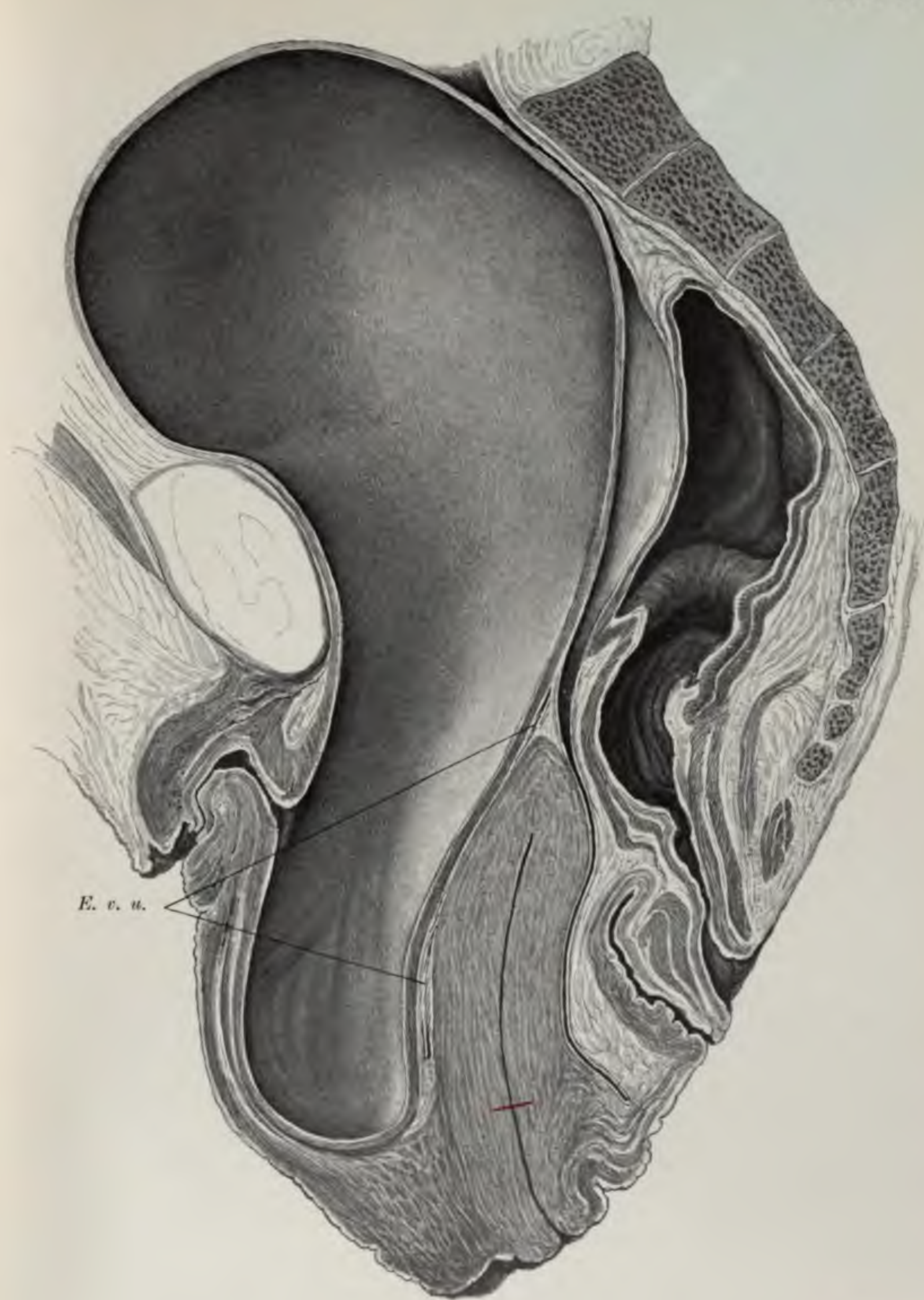
Crena ani total verstrichen. Orificium urethrae ext. an der oberen Grenze des Prolapses gesenkt.

Sagittalschnitt:

Uterus ist mäßig retroflektiert, der höchste Punkt des Uterus entspricht dem Fundus, 2 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Orificium uteri ext. 11 *cm* unter der Beckenausgangsebene. Der Uterus liegt mit seiner Hinterfläche eng dem Kontur des Beckenbodens an. Länge der Uterushöhle 8 *cm*. *Blase* maximal gefüllt, birnförmig. Der Scheitel überragt die Linea terminalis. Der ausgebreitete Blasenapex erfüllt den ganzen Beckeneingang. Schleimhaut dünn, glatt. Trigonum vesicale schief nach vorne unten verlaufend. Tiefster Punkt der Cystokele $9^1/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange. Plica interureterica zirka 3 *cm* unter dem Orificium urethrae int. Der Eingang der Cystokele hat im anteroposterioren Durchmesser etwas über $2^1/_2$ *cm*, im transversalen 5 *cm*. *Urethra* im proximalen Anteil stark kaudalwärts verlagert. Orificium urethrae int. $2^3/_4$ *cm* unter dem Beckenausgange, ihr kranialster Punkt 1 *cm* unter der Symphyse; dadurch bildet die Urethra einen heberförmigen Schlauch mit der Konkavität nach abwärts. *Ovarium, Tube* etwas deszendiert, Tube stark elongiert. *Lig. rotundum* elongiert, flach, umzieht im lateralwärts konvexen Bogen die ausgedehnte Blase. *Excavatio vesico-uterina* vollständig verödet, nichtsdestoweniger ist die Grenze zwischen Blase und Uterus sichtbar; nach der Präparation zeigt sich, daß ihr tiefster Punkt 8 *cm* unter dem Beckenausgange, $6^1/_2$ *cm* unter dem Fundus liegt. *Excavatio recto-uterina* vertieft, 9 *cm* unter dem Beckenausgange, 7 *cm* unter dem Fundus endigend. *Lig. sacro-uterinum* elongiert, flach, inseriert $5^1/_2$ *cm* unterhalb des Fundus. *Vordere Vaginalwand* vollständig prolabiert. *Hintere Vaginalwand:* Umschlagstelle 1 *cm* oberhalb der hinteren Kommissur. *Perineal-dreieck* mit der Spitze nach abwärts, so daß die hintere Prolapswand der Analöffnung anliegt. Hinterdamm stark gestreckt. Rektum leer. Flexura perinealis recti verschwunden. *Anus* $6^1/_2$ *cm* unter dem Beckenausgange. *Arteria uterina:* 7 *cm* unter dem Fundus. *Beckenmaße:* C. v. 9·7 *cm*, Konjugata des Beckenausganges 9·7 *cm*.

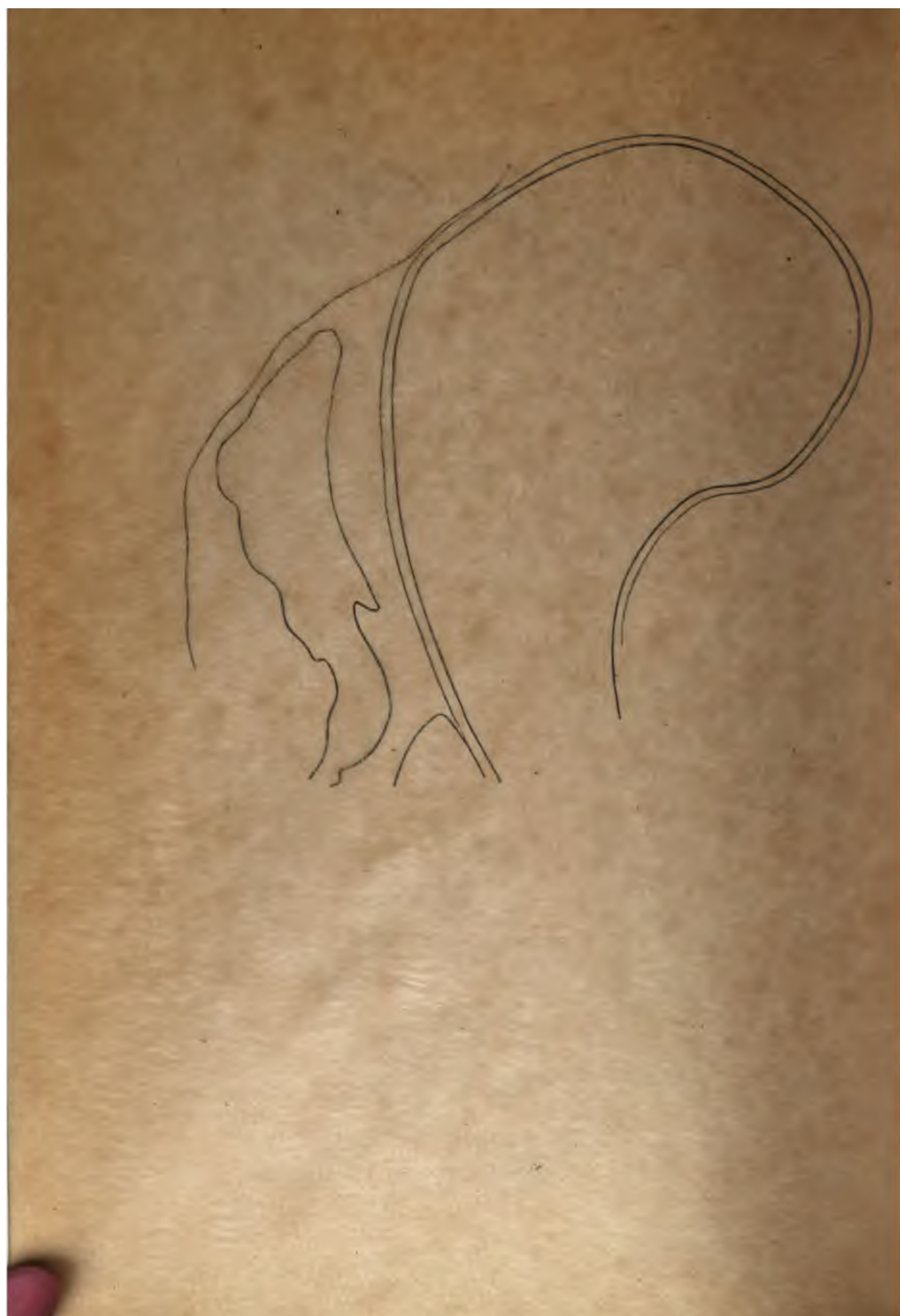
Nach Präparation des Beckenbodens:

Hochgradige parametrane Infiltration rechts und hinten (starres Gewebe). Der *Arcus tendineus* ist deutlich sichtbar, in seinem mittleren Anteil kaudalwärts verzogen und von der seitlichen Beckenwand abgehoben. Der *M. levator ani* ist im ganzen stark rarefiziert, papierdünn und in seinem vorderen Anteile fast vollständig durch fibröses Gewebe substituiert. Dieser vordere, fast vollkommen bindegewebig veränderte Abschnitt des Levator reicht bis an den Arcus tendineus hinauf. Die wenigen, hier vorhandenen blassen Muskelfasern ziehen zunächst nach unten und innen bis in die Gegend der Umschlagstelle der lateralen Vaginalwand, wo sie zusammen mit der mittleren Portion des Levators ziemlich plötzlich in einem nach außen konvexen Bogen nach hinten abbiegen. Dort, wo die Fasern an der Umschlagstelle der Vagina vorüber ziehen, sind sie durch lockeres Gewebe mit derselben verbunden. Die unpaare Levatorplatte ist in sagittaler Richtung auseinandergezogen, verdünnt, in ihrem vorderen Abschnitt gesenkt und dementsprechend steil gestellt. *Lig. pubo-vesicale* scharfrandig, gedehnt, fast vertikal nach abwärts verlaufend. Das *Diaphragma urogenitale* zeigt die typischen Veränderungen und Verlagerungen. *Hiatus genitalis:* Größte Breite 7 *cm*, größte Länge $6^1/_2$ *cm*. In *den Bereich des Hiatus* fällt der proximale Teil der Urethra, der größere Anteil der Blase, der Uterus mit Ausnahme seines Fundus, die Excavatio vesico- und recto-uterina, die ganze vordere Vaginalwand und der größte Teil der hinteren. *Ureter* verdickt und erweitert.

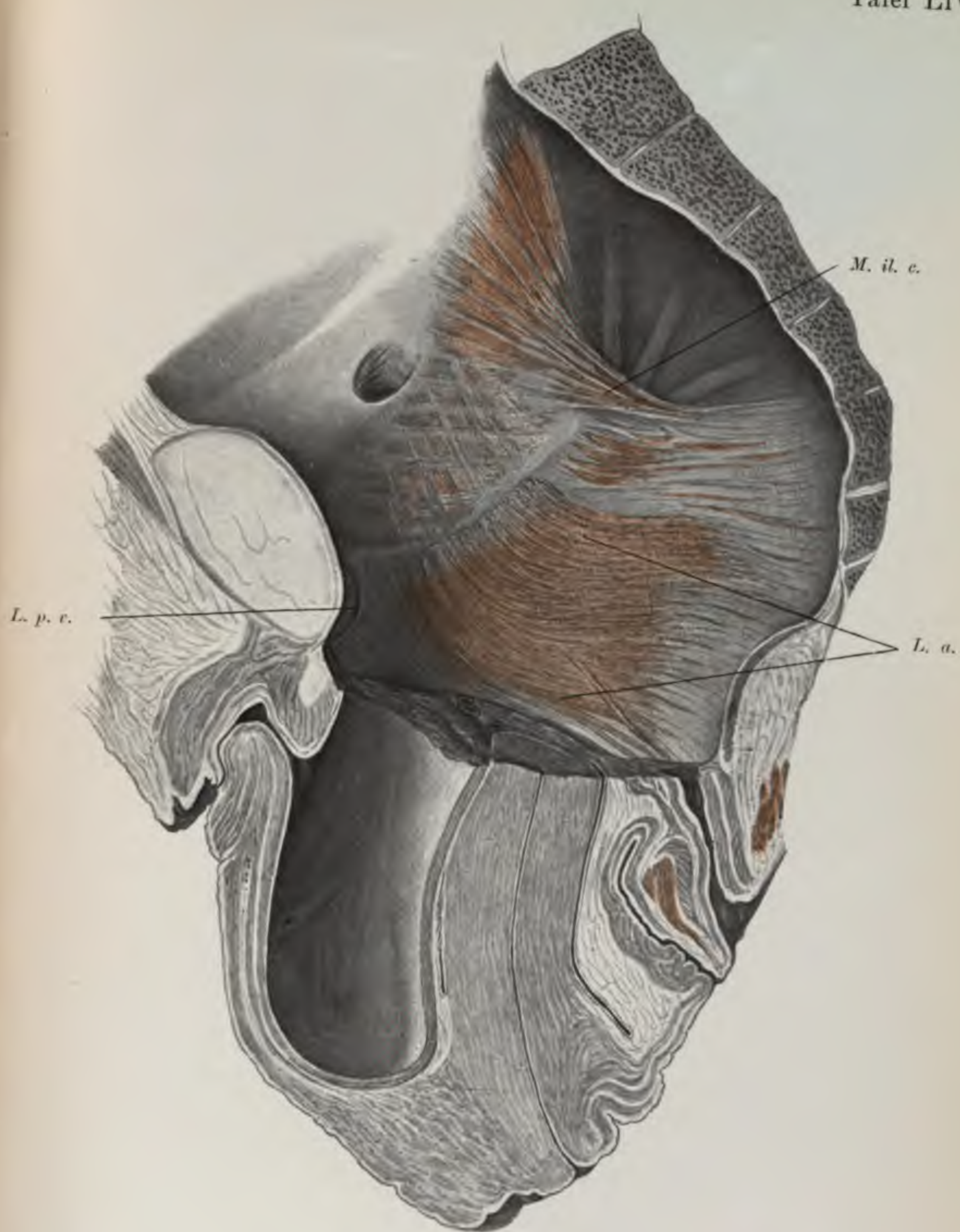

E. v. u.




M. d. c.
L. a.
p. r.



Tafel LIV.



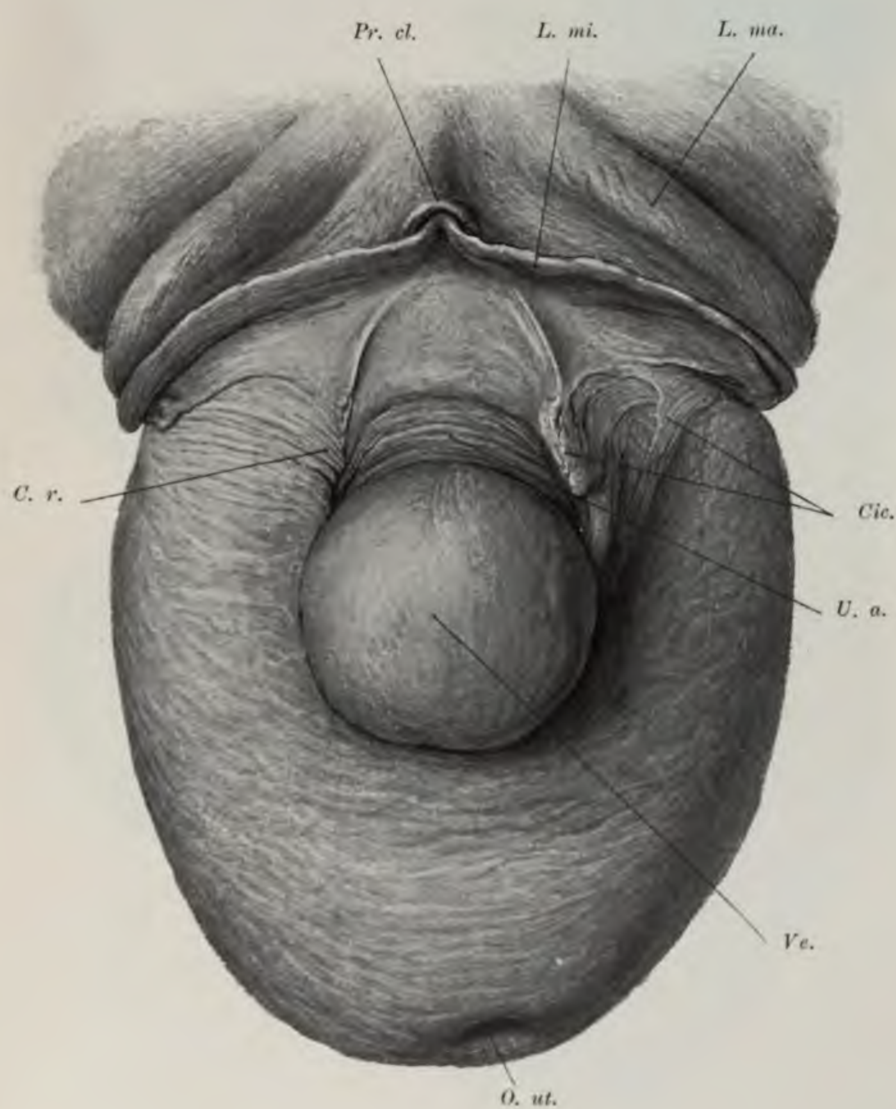
TAFEL LV und LVI.

Fall XXXI.

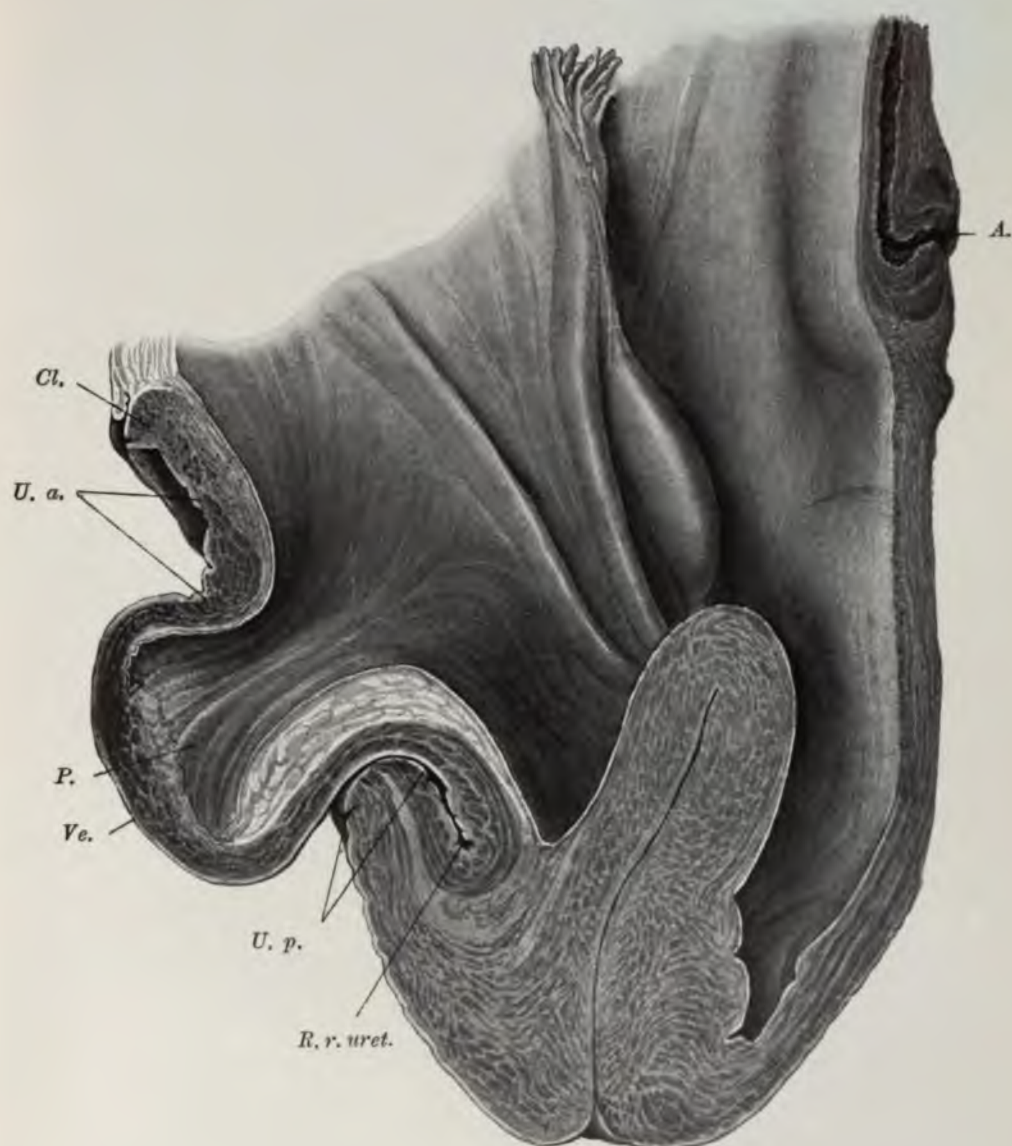
Totalprolaps beider Vaginalwände und des Uterus. Senkung des gesamten Beckenbodens. Cystokele. Inversio vesicae mit Prolaps der Blase durch die erweiterte Urethra.

An einem Präparate des pathologisch-anatomischen Museums, welches das aus dem Beckenrahmen geschnittene und konservierte Genitale darstellt, finden wir (siehe Taf. LV) einen vollständigen sackartigen Prolaps beider Vaginalwände, an der Spitze des Prolapses das Orificium uteri ext. An der vorderen Zirkumferenz die Klitoris, von ihr abgehend die beiden dünnsaumigen, atrophischen Labia minora. Unterhalb derselben überdehnte, narbige Schleimhautfalten, von denen ein Teil (siehe Taf. LV) der *invertierten vorderen Urethralwand*, ein anderer Teil (Taf. LV) den Falten der vorderen Vaginalwand entspricht. Beiläufig in der Mitte des Prolapses eine mächtige, *zirka 5 cm im Durchmesser haltende Vorwölbung,* welche von einer glatten verschieblichen Schleimhaut überdeckt ist und die *invertierte Blase* darstellt. Am *Sagittalschnitt* (Taf. LVI) sieht man die sackartige Ausstülpung von innen. Am Boden derselben findet sich der ein wenig elongierte, in Mittelstellung befindliche Uterus, dessen Höhle $7^1/_2$ *cm* mißt. Excavatio vesico-uterina reicht 5 *cm*, die Excavatio recto-uterina 7 *cm* unter den Fundus. Die Excavatio vesico-uterina zeigt an Stelle der normalen Blase nach vorne zu eine mächtige Ausstülpung des Peritoneums, welche sich in den Trichter der invertierten Blase hinein fortsetzt. Die vordere Wand der Urethra ist vollständig prolabiert. Die hintere Urethralwand ist zusammengeschoben und verkürzt, nicht prolabiert. Das Trigonum ist vertikal gestellt und entspricht in seiner Stellung dem Situs einer Cystokele. Vom tiefsten Punkt der Cystokele zieht die hintere Blasenwand nach aufwärts bis in die Höhe des Orificium urethrae int., um hier nach vorne umbiegend, in den invertierten Abschnitt der Blase überzugehen. Wir haben *also an der Blase einen invertierten oberen Teil und einen prolabierten, nicht invertierten unteren Abschnitt (Cystokele) zu unterscheiden.* Tube, Lig. rotundum und Lig. ovarii gestreckt nach abwärts verlaufend. Hinterdamm im höchsten Grade gestreckt nach abwärts ziehend. Aus der Stellung des Anus und des Rektums läßt sich schließen, daß es sich um eine höchstgradige Senkung des Beckenbodens gehandelt hat.

A. = Anus.
Cic. = Narbe in der Columna rugarum ant.
Cl. = Klitoris.
C. r. = Columna rugarum ant.
L. ma. = Labium majus.
L. mi. = Labium minus.
O. ut. = Orificium uteri ext.
P. = Peritoneum.
Pr. cl. = Praeputium clitoridis.
R. r. uret. = Recessus retrouretericus.
U. a. = Vordere Urethralwand.
U. p. = Hintere Urethralwand.
Ve. = Blase (Schleimhaut).


Pr. cl.
L. mi.
L. ma.
C. r.
Cic.
U. a.
Ve.
O. ut.

Tafel LVI.



TAFEL LVII.

Fall XXXII.

Prolaps der vorderen und hinteren Vaginalwand. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation von Cervix und Corpus uteri, dargestellt nach der Reposition des Prolapses durch Blasenfüllung.

Am frischen Objekt wurde die Blase maximal mit der **Konservierungsflüssigkeit** gefüllt. Dabei zieht sich der ganze Prolaps spontan **zurück. In dieser** Situation wird nun das Objekt konserviert.

Sagittalschnitt:

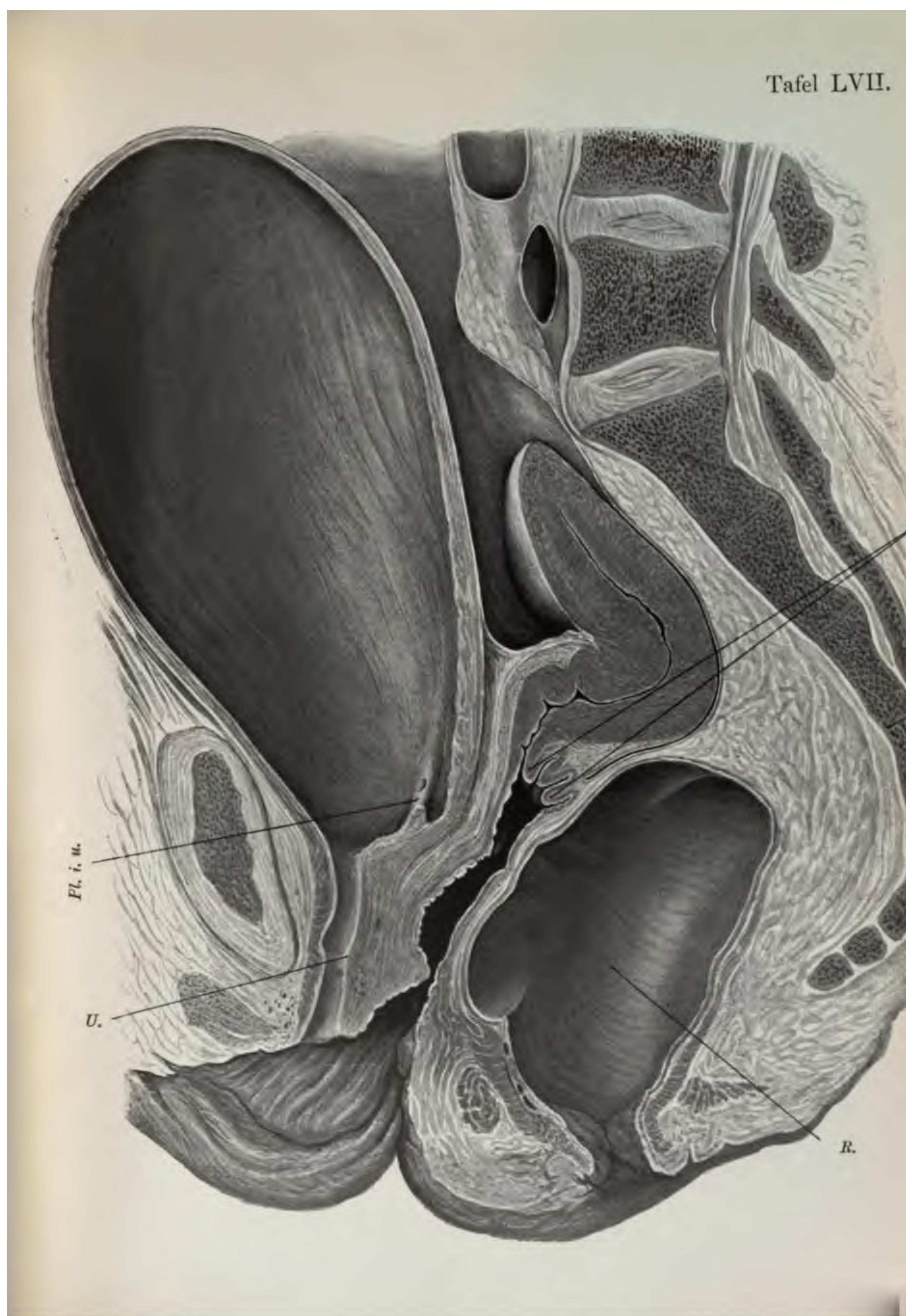
*Uterus*höhle 8 *cm* lang. Der Uterus ist stark geknickt und zwar in der Weise, daß der Knickungswinkel beiläufig dem normalen Anteflexionswinkel entspricht, wobei der Körper rechtwinkelig gegen die Zervix gestellt ist. Der Uterus füllt den Raum zwischen Blase und Rektum, respektive Sakrum bis an das Promotorium vollständig aus. Er folgt hierbei den Konturen des aufgeblähten Rektums und der Kreuzbeinhöhle. Der Fundus liegt in der Höhe der Beckeneingangsebene. Der Muttermund zirka $4^1/_2$ *cm* oder dem Beckenausgange. Die *Vagina* weit, ihre Wandung hypertrophisch, die vordere Vaginalwand vielfach in Falten gelegt, geht oben ohne sichtbare Grenze in die vordere Muttermundslippe über. Der Fornix post. ist durch Falten der hinteren Scheidenwand ausgefüllt. Blase maximal gefüllt, deutliche hypertrophische Wandung, in der unteren Partie Andeutung von Balkenblase. Das *Peritoneum* reicht vorne bis an den oberen Rand der Symphyse, trotzdem die Blase **sehr stark** gefüllt ist. Das Trigonum vesicale liegt zirka $2^3/_4$ *cm* ober dem **Beckenausgange,** ist kurz und breit. Plica interureterica stark entwickelt, Recessus **retroureteticus** sehr tief. Die *Blase* liegt der vorderen Uterus- respektive **Scheidenwand,** vom Recessus retrouretericus rückwärts gemessen, 5 *cm* weit an. Der **Vertex steht** über handbreit ober der Symphyse. *Urethra* weit, steil nach oben und **hinten** verlaufend. Orificium urethrae int. $2^1/_2$ *cm* ober dem Beckenausgange. ***Tube, Ovarium*** normal gelagert. *Lig. rotundum* faltig, nicht hypertrophisch. ***Excavatio vesico-uterina:*** Tiefster Punkt $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, 8 *cm* ober dem **Beckenausgange.** *Excavatio recto-uterina* reicht bis an den Scheidenansatz, $4^1/_2$ ***cm*** **ober** dem Beckenausgange. *Lig. sacro-uterinum* nicht nachweisbar. *Perineum* **im ganzen** verschmälert. Hinterdamm verstrichen, etwas gesenkt. *Anus* $5^1/_2$ *cm.* **unter dem** Beckenausgange. Rektum ballonartig aufgetrieben. *Beckenmaße:* C. v. **$11^1/_2$ *cm*,** Konjugata des Beckenausganges $13^1/_2$ *cm.*

Nach Präparation des Beckenbodens:

Arcus tendineus deutlich sichtbar. Fascia pelvina ist dick. ***M. levator ani*** ist ziemlich stark atrophisch, rarefiziert, zwischen seinen Bündeln **reichlich** Fett. Die vorderen Anteile der Levatorschenkel, sind ganz auffällig **atrophisch**; hier sieht man fast gar keine Muskelbündel, nur Bindegewebe und Fett. ***Hiatus genitalis*** hat eine größte Breite von $7^1/_2$ *cm*, großte Länge von $4^1/_2$ *cm*, **gemessen** bis in die Curvatura perinealis recti (bei abnormer Füllung des **Rektums**). *Ureter* etwas erweitert.

Pl. i. u. = Plica interureterica.
R. = Rektum (Ampulle).
U. = Urethra.
Va. p. = Hintere Vaginalwand (Fornix gefaltet).

Tafel LVII.





Fall XXXIII.

(Nicht abgebildet.)

Prolaps der vorderen und hinteren Vaginalwand. Partieller Prolaps des Uterus mit Elongation der Cervix und des Corpus uteri. Cystokele. Reposition des Prolapses durch Blasenfüllung.

Behandelt wie Fall XXXIII.

Die Vulva ist weit klaffend, die Distanz zwischen Urethra und Klitoris verlängert, das Orif. urethrae int. ist tief in den Introitus vaginae eingesunken.

Sagittalschnitt:

Der reponierte *Uterus* ist äußerst dünnwandig, in seinem Verlaufe unregelmäßig abgeknickt, vollkommen schlaff, an der Portio deutlich verdickt. Sowohl gegen die Blase als auch gegen Ovarium nnd Tube ziehen peritonitische Adhäsionen. Die Länge des Uteruskavum $9^1/_2$ *cm*. Entfaltet man den zusammengeknickten hochgradig atrophischen Uterus, so reicht sein Fundns über die Beckeneingangsebene hinaus. Die *Vagina* stellt ein weit offenes Rohr dar, die Wandungen derselben sind deutlich verdickt. Sie trägt eine Reihe von Querfalten, ihr Ansatz am Uterus ist weder vorne noch rückwärts irgendwie markiert. Die *Blase* ist stark ausgedehnt, reicht hoch in das Cavum abdominale hinein, die Wand ist hypertrophiert; beginnende Balkenbildung. Das *Peritoneum* reicht trotz der starken Füllung der Blase, die vordere Blasenwand überkleidend, bis an den oberen Rand der Symphyse, so daß zwischen vordere Bauchwand und Blase eine tiefe peritoneale Bucht zu liegen kommt. Das Trigonum vesicale ist sehr steil gestellt, die Plica interureterica deutlich. Die *Urethra* ist steil gestellt, verläuft in einer Ebene mit dem Trigonum. Die *Excavatio vesico-uterina* $4^1/_2$ *cm* tief. Die *Excavatio recto-uterina* ist stark vertieft, reicht bis über die Mitte der hinteren Vaginalwand nach abwärts. Ihr tiefster Punkt liegt $11^1/_2$ *cm* unter dem Fundus. *Tube* und *Ovarium* fast in normaler Höhe. *Ligamentum rotundum* geschlängelt, nicht hypertrophisch. *Ligamentum sacro-uterinum* nicht nachweisbar. Geringgradige *Rektokele, Perinealdreieck* verschmälert und verkürzt, Hinterdamm ein wenig gesenkt und gestreckt, *Analöffnung* $11^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene. *Beckenmaße:* C. v. 12 *cm*, Konjugata des Beckenausganges $11^1/_2$ *cm*.

Die anatomischen Veränderungen der einzelnen Organe beim Genitalprolaps.

Wenn wir einen Rückblick über die im Vorhergehenden beschriebenen und illustrierten Fälle halten und die in der Literatur niedergelegten Beobachtungen über Prolapse heranziehen, so sehen wir eine enorme Mannigfaltigkeit des anatomischen Bildes. Anderseits läßt sich aber nicht verkennen, daß doch eine Gruppierung der Fälle nach bestimmten gemeinschaftlichen Merkmalen möglich ist. Es erscheint uns dabei am zweckmäßigsten, diese Gruppierung nach dem Verhalten des Uterus, wie dies ja auch sonst üblich war, vorzunehmen. Schon die alten Ärzte machten nach diesem Gesichtspunkte auf Grund des klinischen Verhaltens verschiedene Einteilungen. Hippokrates z. B. sprach von drei Graden des Prolapses, und zwar je nach der Größe der vorgefallenen Partie des Uterus, eine Einteilung, welche lange Zeit maßgebend war und der viele andere gefolgt sind. (Gardien, Lheretier, Denmann, Burns, Ramsbotham, Colombat, Nauche, Boivin und Dugès.) In späterer Zeit wurde nach dem Beispiel von Mauriceau, Levret und anderen der Vorfall in zwei Grade eingeteilt; der erste Grad wurde als Gebärmuttersenkung bezeichnet, und zwar so lange der Uterus die Scheide nicht verlassen hat, der zweite Grad als Vorfall, wenn der Uterus vor die Vulva getreten ist. Während Hippokrates schon richtig erkannte, daß auch der Uterus selbst vorfallen könne, haben andere die Möglichkeit eines vollständigen Vorfalles des Uterus bestritten. So sagt z. B. Paulus Ägineta: »Nonnulli vero universum uterum procidere affirmant, quod sane videtur absurdum.« Auch andere leugneten die Möglichkeit eines Gebärmuttervorfalles und meinten, daß das Ganze als eine durch die Schlaffheit des Gebärmutterhalses herbeigeführte Täuschung angesehen werden müsse (laxitas quaedam colli haec nobis fecit ludibria, Kerkring). Ähnlich äußerten sich Johann van Horne, Roonhuysen, Verducius, Meckeren, Ettmüller, Musitanus (siehe von Franque).

Immer ist aber dabei, und zwar bis in die jüngste Zeit, das Prinzip gewahrt, die Prolapse je nach der Mitbeteiligung des Uterus zu gruppieren und auch wir schließen uns diesem Prinzipe in den folgenden Ausführungen an.

A. Uterus.

Wenn wir einen Überblick über unsere Fälle halten, so lassen sich von diesem Gesichtspunkte aus zwei Hauptgruppen unterscheiden, je nachdem der Uterus nur teilweise oder vollkommen vorgefallen ist. Dementsprechend unterscheiden wir einen partiellen Prolaps und einen Totalprolaps des Uterus.

I. Partieller Prolaps des Uterus.

Bei allen Fällen dieser Gruppe ist das Corpus uteri, respektive ein Teil desselben, noch im Becken zurückgehalten, während der andere, der distale Teil des Uterus durch den Hiatus genitalis vorgefallen ist. Hierher gehören die Fälle VI—XXI (Taf. XI—XXXII).

Auch hier lassen sich gleich zwei Hauptgruppen differenzieren und zwar erstens die Fälle, bei welchen der Uterus in Retroversion oder in Retroversio-flexio gelegen ist (Fall VI—XVIII), zweitens jene, bei welchen der Uterus in Anteversio-flexio sich befindet (Fall XIX bis XXI). Diese beiden Gruppen sind nicht nur morphologisch, sondern auch ätiologisch zu unterscheiden.

A. Partieller Prolaps des Uterus bei Retroversion.

Diese Gruppe repräsentiert die größte Zahl aller sogenannten Uterusprolapse. Für die hierher gehörigen Fälle sind folgende Merkmale des Uterus charakteristisch:

1. Die Retroversionsstellung des Uterus, wobei der größte Teil des Corpus uteri der vorderen Rektalwand eng anliegt. Der Fundus uteri steht dabei in der Regel etwas tiefer als bei einer gewöhnlichen Retroversion, so daß diese mit einem Deszensus kombiniert erscheint.

2. Die Verlängerung des Uterus, welche durch eine Elongation des vorgefallenen Stückes bedingt ist.

3. In der Regel besteht eine Verdünnung des Uterus gerade in der Ebene der von uns später zu beschreibenden Bruchpforte.

4. Häufig ist eine Verdickung der vorgefallenen Portio vorhanden.

5. Es findet sich fast typisch eine Abknickung des außerhalb des Hiatus genitalis gelegenen Stückes gegen den Damm zu, wodurch die Retroflexion noch verstärkt erscheint.

Ad 1. Die in allen diesen Fällen zu beobachtende Retroversion ist für das Zustandekommen dieser Form des Partialprolapses geradezu eine unumgängliche Bedingung, wie wir später bei Besprechung der Ätiologie noch näher ausführen werden. Damit ist aber gesagt, daß die Retroversion ein integrierendes Charakteristikum dieser Art des Prolapses darstellt. Ja wir müssen sogar sagen, daß sich diese Form des Vorfalles nur entwickeln kann, wenn schon vorher der Uterus in Retroversion gelegen ist. Es bildet sich sozusagen der Prolaps sukzessive unter gewissen Bedingungen aus der Retroversion.

Tatsächlich können wir auch anatomisch alle Übergangsstadien von der gewöhnlichen Retroversion bis zu dieser Form des Prolapses belegen. So sehen wir z. B. auf Taf. IX einen Fall von Retroversion, bei welcher der Uterusfundus in der Beckenmitte liegt, die Portio nur wenig tiefer

steht als normal. Taf. VI—VIII stellen das nächste Stadium dar, wobei der retrovertierte Uterus sich deutlich als deszendiert erweist. Dadurch kommt es zu einer starken Annäherung des Uterus an den Introitus, die Vaginalwände werden in Querfalten gelegt, welche besonders am oberen Ende der Vagina deutlich ausgeprägt sind. In hochgradigen Fällen von Deszensus kann auch eine Inversion der obersten Vaginalteile eintreten. (Vgl. den Fall Hüffell.)

Gleichzeitig kommt es zu einer Zusammenschiebung des Trigonum vesicale in sagittaler Richtung und zur Faltung, respektive Senkung des Recessus retroureterieus respektive des Blasenbodens (siehe Taf. VI, VII). Schon Fritsch behauptet, daß sich bei Prolaps des Uterus immer ein Deszensus findet. Hüffell gibt an, daß in 41 Fällen nur fünf- bis sechsmal der Fundus an normaler Stelle lag. Daß tatsächlich ein Deszensus besteht, ergeben die Messungen, welche wir vorgenommen haben. Wir bestimmten zu diesem Zwecke, wie viel vom Uterus noch oberhalb der Beckenausgangsebene gelegen ist. Während in den Fällen I bis IV, bei welchen es sich um gewöhnliche Retroversionen mit geringgradigem Deszensus handelt, der Uterusfundus $5^1/_2$—$7^1/_2$ *cm* oberhalb der Beckenausgangsebene liegt, ist er bei den Fällen von Prolaps dem Beckenausgang häufig wesentlich genähert. So sehen wir, daß bei Fall X der Fundus sogar in der Beckenausgangsebene selbst gelegen ist, in den Fällen VII, IX, XI, XII, XVII nur 1—2 *cm* oberhalb derselben. Auch in den übrigen Fällen ist er der Beckenausgangsebene genähert (bis $3^1/_2$—$5^1/_2$ *cm*). Nur in Fall XIV beträgt die Entfernung des Fundus von dieser Ebene $7^1/_4$ *cm*. Möglicherweise handelt es sich in diesem Falle um einen puerperalen Uterus.

Während bei einer gewöhnlichen Retroversion der gesamte Uterus in den Bereich der unpaaren Levatorplatte fällt, sehen wir, daß in den Fällen von Descensus uteri der unterste Uterusabschnitt bereits innerhalb des Bereiches des Hiatus genitalis zu liegen kommen kann. Damit gelangt ein Teil des Uterus in das Gebiet, welches eventuell bei Schwächung der Muskulatur des Diaphragma urogenitale und des Perinealkeiles keinen Widerhalt mehr besitzt und damit ist die Möglichkeit gegeben, daß dieser Teil unter dem Einflusse des gesteigerten Abdominaldruckes durch die geschaffene Bruchpforte vorgetrieben wird.

So lange sich der Uterus in Anteversion befindet, sind, wie wir später sehen werden, die Bedingungen für einen Deszensus in der Regel nicht gegeben und daraus erklärt sich, warum es für die Entstehung der besprochenen Form des Uterusprolapses eine notwendige Bedingung ist, daß der Uterus vorher in Retroversion liegt. Der Grad der Retroversion ist, wie bei jeder Retroversion, abhängig vom Füllungszustande des Rektums. Ist dieses voll, so wird der Uterus mehr in Mittelstellung getrieben (siehe Fall VI, VIII, XXV). Dasselbe Verhalten tritt ein, wenn das Rektum als

Ganzes durch ein Infiltrat nach vorne gedrängt ist, wie dies z. B. in Fall XXVIII zu sehen ist.

Die Retroversion ist fast stets mit einer Retroflexion kombiniert, eine Tatsache, auf welche schon Sims, Schultze, Ziegenspeck hingewiesen haben; Hüffell macht auf die dadurch entstehende »retortenförmig nach hinten gebogene Gestalt« des Uterus aufmerksam. An unserem Materiale zeigen die Fälle VI, VIII, XI, XVII keine Retroflexion, die anderen mehr oder minder hochgradige. Wir wollen hier nur erwähnen, daß der wechselnden Füllung des Rektums entsprechend auch der Grad der Retroflexion ein wechselnder ist.

Ad 2. Der Uterus ist sehr häufig hochgradig verlängert. Wir fanden die Länge der Uterushöhle bis zu 12 *cm*, in sehr vielen Fällen 9—11 *cm*, selten weniger als 8 *cm*.

Es war für uns eine wichtige Aufgabe, zu erforschen, ob tatsächlich das bekannte Schroedersche Prinzip zutrifft, daß bei Prolaps der vorderen Vaginalwand die Pars media, bei Prolaps beider Vaginalwände die Pars supravaginalis cervicis die verlängerte Partie darstellt, respektive ob es überhaupt richtig ist, daß die Elongation immer, wie dies angenommen wird, die Zervix betrifft.

Es war dazu notwendig, die Lage des inneren Muttermundes in den einzelnen Fällen festzustellen. Nun ist dies überhaupt keine einfache Aufgabe, denn selbst bei geöffnetem Uterus läßt sich der innere Muttermund oft nicht leicht präzisieren. Die gewöhnlichen Kriterien sind nämlich dabei: 1. die obere Grenze der Plicae palmatae, 2. der Punkt, wo der Zervikalkanal in die freie Uterushöhle übergeht. Beide Momente sind nicht absolut verläßlich, denn wir wissen, daß die Plicae palmatae bei jugendlichen Individuen bis weit in die Uterushöhle hineinreichen und daß auch die Uterushöhle sich nicht immer scharf vom Zervikalkanal absetzt, sondern daß dieser allmählich in die Höhle des Korpus übergeht. Für uns lagen aber die Verhältnisse in dieser Hinsicht auch deshalb schwieriger, weil wir ja Sagittalschnitte anfertigen mußten, wobei Zervikalkanal und Uterushöhle einen kontinuierlichen kapillaren Spalt darstellen, in welchem auch eine Differenzierung der Plicae palmatae nicht zu erkennen ist.

Wir mußten uns daher nach anderen Hilfsmitteln umsehen, um die Höhe des inneren Muttermundes bestimmen zu können. Bekanntlich wird ja angenommen, daß die Stelle, wo sich das Peritoneum am Grunde der Excavatio vesico-uterina vom Uterus auf die Blase umschlägt, ferner daß die Eintrittsstelle der Arteria uterina in den Uterus der Höhe des inneren Muttermundes entspricht. Dies trifft nun wohl bei normaler Lage des Uterus tatsächlich in den meisten Fällen zu, aber auch das Verhalten dieser beiden Momente ist nicht absolut verläßlich.

Wir müssen hierbei, speziell was die Lage der Excavatio vesico-uterina betrifft, auf folgenden Umstand aufmerksam zu machen:

Wir konnten die Beobachtung machen, daß bei ausgeprägter Retroversionstellung im Kadaver nicht so selten eine bisweilen sehr hochgradige Vertiefung des Cavum vesico-uterinum besteht. In solchen Fällen kann dann das Peritoneum über die ganze vordere Wand des Uterus bis an die vordere Vaginalwand nach abwärts reichen. Ein schönes Beispiel dafür stellt unser Fall IV, Taf. IX, dar. Etwas weniger ausgesprochen, aber immerhin deutlich ist dieses Verhalten bei Fall II, Fig. 7. Da nun in diesen Fällen der innere Muttermund ohne Zweifel viel höher liegt, geht daraus hervor, daß die Lage des inneren Muttermundes aus der Lage der Umschlagstelle des Peritoneums nicht mit Bestimmtheit festzustellen ist. Außerdem ist aber zu bemerken, daß auch schon normalerweise die Höhe der Umschlagstelle variiert, so daß also schon deshalb eine Verwertung derselben für die Bestimmung des inneren Muttermundes mit Vorsicht zu gebrauchen ist. Wir wollen aber anderseits nicht leugnen, daß doch in einer großen Zahl von Fällen tatsächlich die Höhe der Umschlagstelle der Lage des inneren Muttermundes entspricht. Namentlich kann man dann auf dieses Verhalten zurückgreifen, wenn das Verhalten der Umschlagstelle mit der Eintrittsstelle der Arteria uterina übereinstimmt. Wir sind uns dessen bewußt, daß auch diese in Ausnahmsfällen Varianten aufweist, immerhin ist das Verhalten der Arteria uterina für eine annähernde Bestimmung der Lage des inneren Muttermundes verwendbar. Deswegen präparierten wir in jedem Falle die Eintrittsstelle der Arteria uterina. Es zeigte sich nun hierbei, daß diese manches Mal in normaler Entfernung vom Fundus — d. i. ungefähr 4—5 *cm* —, manches Mal aber viel entfernter von ihm — bis zu 8 *cm* (Fall XVI) — in den verlängerten Uterus eintrat.

Auf Grund dieser Untersuchungen ließ sich feststellen, daß die Verlängerung des Uterus in einigen Fällen die Partie unterhalb, häufig aber schon die Partie oberhalb der Eintrittsstelle der Arterie betrifft. Demnach ist in den einen Fällen die Zervix, in den anderen auch das Korpus elongiert. Dadurch wird die Einteilung nach Schroeder, der nur Zervikalelongationen anerkennt, gegenstandslos, denn sonst müßte immer nur die Partie des Uterus unterhalb des Eintrittes der Arteria uterina elongiert sein.

Da wir uns doch vergewissern wollten, ob wirklich das Korpus in derartigen Fällen elongiert werde, suchten wir an frischem Materiale auch histologisch den inneren Muttermund zu bestimmen. In einem Falle, bei welchem ein hochgradig elongierter Uterus bei einer älteren Frau wegen profuser, durch nichts zu stillender Blutungen per vaginam exstirpiert wurde, wurde das gewonnene Präparat sofort nach der Operation in Formol

fixiert. Die Aufsuchung der Arteria uterina ergab ihre Eintrittsstelle tief unter der normalen Stelle, woraus wir auf eine Elongation des Korpus schlossen. Es wurde nun der Uterus sagittal gespalten und aus der einen Hälfte ein scheibenförmiges Stück parallel der Schnittfläche entnommen, und zwar so hoch hinauf vom Orificium uteri externum, daß voraussichtlich die ganze Zervix und ein Stück des Korpus mitenthalten waren, da das obere Ende der Scheibe einige Zentimeter über die Eintrittsstelle der Arteria uterina hinaufreichte. Durch dieses ganze Stück wurden parallel der Sagittalebene mikroskopische Schnitte angefertigt. Die Untersuchung ergab nun, daß der innere Muttermund tatsächlich der Eintrittsstelle der Arteria uterina entsprach, denn in der Höhe derselben war die Grenze zwischen Zervix- und Korpusmukosa mikroskopisch deutlich nachweisbar. Es unterliegt also schon auf Grund dieses einen Falles, in welchem erwiesenermaßen das Corpus uteri elongiert war, keinem Zweifel, daß das Corpus uteri an der Elongation mitbeteiligt sein kann, daß also die Annahme von Schroeder und vielen Anderen, welche stets eine reine Zervix-Elongation beschreiben, nicht richtig ist.

Wir haben nun in den anderen Fällen allerdings nicht die mikroskopische Untersuchung vorgenommen, halten uns aber trotzdem für berechtigt, die Lage des inneren Muttermundes nach der Eintrittsstelle der Arteria uterina zu bestimmen.

Auf Grund dieser Befunde müssen wir unser Material dieser Gruppe in zwei Unterabteilungen teilen.

a) Fälle von reiner Zervix-Elongation.

Hierher gehört Fall VI (Taf. XI und XII) und Fall VII (Taf. XIV und XV). Bei Fall VI fällt die Umschlagstelle des Peritoneums und die Eintrittsstelle der Arteria uterina zusammen und beide liegen in der normalen Distanz vom Fundus uteri (zirka 4—$4^1/_2$ *cm.*) Daraus geht hervor, daß die elongierte Partie nur die Zervix betrifft.

Bei Fall VII liegt die Eintrittsstelle der Arteria uterina $4^1/_2$ *cm* unter dem Fundus, während die Umschlagstelle des Peritoneums im Cavum vesico-uterinum weit nach abwärts gerückt, $8^3/_4$ *cm* unter den Fundus bis fast an die vordere Vaginalwand reicht. Es ergibt sich also eine starke Divergenz dieser beiden Kriterien des inneren Muttermundes. Trotzdem sind wir auf Grund unserer obigen Auseinandersetzung bemüssigt, diesen Fall als Zervixhypertrophie aufzufassen, weil für uns aus den erwähnten Gründen die Eintrittsstelle der Arteria uterina maßgebend ist.

b) Fälle von Zervix- und Korpus-Elongation.

Hierher gehören alle jene Fälle — und sie repräsentieren die Majorität, bei denen auch das Korpus elongiert ist. Der Anteil des Korpus,

welcher hierbei mitbeteiligt ist, ist ein variabler. Häufig ist nur der unterste Abschnitt, manchmal aber ein großer Teil desselben elongiert. Von unserem Materiale gehören dazu die Fälle VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII (der Fall XIII ist ein Musealpräparat, bei welchem wir die Eintrittsstelle der Arteria uterina nicht präparieren konnten). In allen diesen Fällen ist die Eintrittsstelle der Art. uterina wieder weiter ($5^1/_2$—8 *cm*) vom Fundus entfernt als normal. Daraus geht hervor, daß die oberhalb der Eintrittsstelle gelegene Partie elongiert sein muß. Die Arterie selbst ist ebenfalls entsprechend verlängert.

Die in den Zeichnungen angebenen Eintrittsstellen der Arteria uterina lassen erkennen, wie sehr die Elongation des Korpus variiert. So sehen wir z. B. bei Fall IX eine sehr bedeutende, bei Fall XIV eine geringe Mitbeteiligung des Korpus. In allen diesen Fällen kann es aber keinem Zweifel unterliegen, daß die Grenze der gedehnten gegenüber der nicht gedehnten Partie des Uterus im Korpus selbst gelegen ist. Topographisch entspricht diese Grenze der hinteren Umrandung des Hiatus genitalis. Es ist aus dem Vorhergehenden einzusehen, daß man den Grad der Elongation des Korpus an der Elongation der Arteria uterina messen kann. An der Elongation beteiligt sich selbstverständlich auch die Zervix, da auch sie der Druckwirkung ausgesetzt ist. Der Grad ihrer Verlängerung variiert in den einzelnen Fällen und kann geschätzt werden nach der Größe des Uterusanteiles unterhalb der Eintrittsstelle der Art. uterina.

Der tiefste Punkt der Excavatio vesico-uterina entspricht in einer Reihe von Fällen der Eintrittsstelle der Art. uterina (Fall IX, XIV, XV, XVI, XVIII). In Fall VIII liegt er höher, in den Fällen X, XI, XII, XVII tiefer. Der Umstand, daß in diesen Fällen die Excavatio vesico-uterina tiefer liegt, als die Eintrittsstelle der Art. uterina ist nicht befremdend, da wir ja nachgewiesen haben, daß schon bei der gewöhnlichen Retroversio eine bedeutende Vertiefung derselben bestehen kann.

Häufig sieht man eine etwas stärkere Elongation der vorderen Muttermundslippe gegenüber der hinteren (siehe Fall IX, XI, XII, XVIII). Auf die Bedeutung dieses Momentes wird im Kapitel über Ätiologie gesprochen werden.

Ad 3. Es findet sich fast typisch eine Verdünnung des Uterus im anteroposterioren Durchmesser und zwar am deutlichsten in der Höhe des Hiatus genitalis, also entsprechend der größten Knickung des Uterus. Besonders stark ist die Verdünnung im Falle X, XIII, XIV, XVII ausgeprägt, so daß der Uterus z. B. im Fall X und XIV an dieser Stelle einen sagittalen Durchmesser von nur $^1/_2$ *cm* zeigt. Es liegen aber auch in der Literatur Beobachtungen vor, wo als Folge der höchstgradigen Verdünnung sogar eine Abtrennung des Uteruskörpers von der Zervix zustande kam (v. Franque).

Ad 4. Sehr charakteristisch ist die schon lange bekannte Verdickung des vor der Vulva gelegenen untersten Uterusabschnittes, ein Zustand, der in der Regel als Portiohypertrophie beschrieben wird. Es ist ja allgemein und mit Recht angenommen, daß ein Teil der Vergrößerung der Portio als Ödem aufzufassen ist, welches ganz analog, wie das Caput succedaneum eine Folge der Druckdifferenz zwischen abdominalem und atmosphärischem Außendruck ist (Ziegenspeck).

Aus dem Zusammenhalte der Punkte 3 und 4 geht hervor, daß die allgemein übliche Bezeichnung »hypertrophische Elongation« eigentlich nicht richtig ist, da von einer Hypertrophie höchstens bei der Portio, respektive dem untersten Uterusabschnitt gesprochen werden kann, während die am stärksten elongierte Partie wegen ihrer Verdünnung eher als atrophisch bezeichnet werden muß.

Ad 5. Die Abknickung des außerhalb des Hiatus genitalis gelegenen Uterusteiles gegen den Damm zu kommt deutlich bei Fall X, XIII, XV, XVIII zum Ausdruck. Es wäre hier hervorzuheben, daß hauptsächlich die hintere Wand dieses Merkmal zeigt, auf dessen Bedeutung wir später noch zurückkommen werden.

B. Partieller Prolaps des Uterus bei Anteversion.

In viel selteneren Fällen, als bei Retroversion kommt es zum partiellen Prolaps, wenn sich der Uterus in Anteversion befindet. Ja es gab sogar Autoren (Sims u. a.), welche die Möglichkeit eines Prolapses bei bestehender Anteversion überhaupt strikte leugneten. Schultze gab später zu, daß der Uterus antevertiert liegen könne, allerdings aber erst nach Reposition des Prolapses. Ebenso erkennt Fritsch nur bei Totalprolaps eine Anteversion des Uterus an, obwohl schon Froriep in seinen Kupfertafeln derartige Fälle abgebildet hat.

In unserem Materiale konnten wir drei zweifellose Fälle dieser Gruppe beobachten (Fall XIX, XX, XXI). Alle diese Fälle haben ebenso, wie die wenigen aus der Literatur bekannt gewordenen (Froriep) die Eigenschaft gemein, daß sich bei ihnen eine sehr ausgeweitete, tiefe Excavatio recto-uterina findet. Die Fälle XIX, XX stellen Beispiele des höchsten Grades dieses Verhaltens dar; etwas weniger stark entwickelt ist es bei Fall XXI. Die Anteflexio ist bei ihnen deutlich ausgeprägt. Das Cavum vesico-uterinum ist infolge dessen ein kapillarer Spalt. Außerdem erscheint der ganze Uterus der Symphyse genähert (Anteposition). In allen drei Fällen besteht eine hochgradige Elongation des Uterus, ja wir möchten erwähnen, daß überhaupt die stärkste der von uns beobachteten Elongationen gerade in diese Gruppe gehört, da wir im Fall XIX eine Länge des Cavum uterinum von $12^1/_2$ *cm* feststellen konnten.

Die Elongation betrifft in Fall XIX und XX Korpus und Zervix, da in diesen Fällen die Arteria uterina ziemlich weit (6 und $6^1/_2$ *cm*) unter der normalen Eintrittstelle in den Uterus übergeht. Da also in diesen Fällen das Korpus nur zirka 2—$2^1/_2$ *cm* elongiert, die gesamte Elongation aber eine beträchtliche ist, so fällt der größere Anteil der Elongation in das Gebiet der Zervix. Bei Fall XXI, der ein Musealpräparat darstellt, konnten wir die Arteria uterina nicht präparieren.

Auch hier finden wir, so wie bei der ersten Hauptgruppe eine Verdünnung der elongierten Partie entsprechend der größten Dehnung. Ferner besteht auch hier eine ausgesprochene Verdickung der vorgefallenen Portio. Dagegen findet sich in diesen Fällen eine Abknickung des außerhalb des Hiatus genitalis gelegenen Uterusanteiles nach vorne, im Gegensatz zu der Abknickung nach hinten, die wir in der früheren Gruppe konstatieren konnten.

II. Totalprolaps des Uterus.

In diesen Fällen liegt der ganze Uterus außerhalb der vom Hiatus genitalis gebildeten Bruchpforte. Es gehören hierher die Fälle XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI.

Beim ersten Falle findet sich eine Kombination mit Senkung des gesamten Beckenbodens.

Allen Fällen ist gemeinschaftlich, daß der Uterus sehr klein ist, seine Höhle mißt 5—$6^3/_4$ *cm*, seine Gesamtlänge schwankt zwischen 6 und $7^1/_2$ *cm*, woraus die Verkleinerung des Organes hervorgeht, besonders wenn man das Ödem der Portio und die in zwei Fällen bestehende Kombination mit Myomen in Rechnung zieht.

Auch in dieser Gruppe gibt es Fälle, bei denen der Uterus in Anteversion liegt (Fall XXII) und solche, bei denen er sich in Retroversion befindet (Fall XXIV); im Fall XXIII liegt er in Mittelstellung. Schon Fritsch hat auf dieses differente Verhalten des Uterus bei Totalprolaps aufmerksam gemacht, indem er einmal auf einen stark anteflektierten Uterus im Falle Franque, dann aber auf den retroflektierten im Falle Spiegelberg hinweist.

Charakteristisch für diese Gruppe ist die hochgradige Dislokation des gesamten Uterus nach abwärts, so daß er als ganzer von den untersuchenden Händen umfaßt werden kann. Der Fundus liegt dabei bis zu $5^1/_2$ *cm*, das Orificium uteri externum bis $12^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene.

Es stellen also diese Fälle zugleich den höchsten Grad des Descensus uteri dar.

Auffallend ist, daß wir hier in zwei Fällen eine totale Atresie von Zervix und äußerem Muttermund beobachten konnten, zu denen sich noch

ein dritter Fall aus den anderen Gruppen gesellt. Auch dieses Verhalten findet sich schon in der Literatur mehrfach erwähnt (Martin, Walcher, Klob, v. Franque, Hüffell, Mayer, Fritsch).

Die beiden Fälle XXV und XXVI stellen beginnende Totalprolapse vor. Wenn auch das klinische Kriterium, nämlich die Umgreifbarkeit des Uterus von der Scheide her noch nicht zutrifft, sind wir doch bemüssigt, diese Fälle als beginnende Formen von Totalprolaps anzusehen, 1. weil die Länge des Uterus nicht oder kaum die des normalen erreicht. 2. weil der Uterusfundus den Hiatus genitalis fast vollkommen passiert hat. Das Studium gerade dieser Fälle ist für das Verständnis der Entstehung des Totalprolapses besonders instruktiv.

III. Übergangsformen von partiellem und Totalprolaps.

Hierher gehören die Fälle XXVII—XXX.

Aus unserer Definition von Total- und Partialprolaps ergibt sich, daß es sich hier um Fälle handeln muß, bei denen ein ursprünglich elongierter und partiell vorgefallener Uterus unter gewissen Umständen sekundär die Tendenz hat, tiefer zu treten und als Ganzes den Hiatus zu passieren. Da aber der schon elongierte Uterus eine gewisse Länge hat, so geben die Formen auch nicht das klinische Symptom der Umgreifbarkeit des Fundus. In allen diesen Fällen liegt der ganze Uterus schon im Bereiche der Bruchpforte, sein Fundus aber ist aus dem angegebenen Grunde noch oberhalb der Ebene des Hiatus genitalis. Der Stand des Fundus richtet sich dabei nach der Länge des Uterus, immer jedoch ist er in solchen Fällen wesentlich tiefer als bei einer gewöhnlichen Elongation beim Partialprolaps. Während bei dieser der Fundus im allgemeinen oberhalb der Beckenausgangsebene liegt, sehen wir bei den Übergangsfällen den Fundus in der Regel im Beckenausgang oder unterhalb desselben. Es ist also der Descensus uteri hierbei größer. Daß in diesen Fällen der Uterus elongiert ist, geht aus der Messung hervor. Die Elongation betrifft in allen Fällen, wie das Verhalten der Arteria uterina zeigt, Zervix und Korpus.

Der Uterus liegt hierbei in unseren Fällen in Retroversion, respektive in Fall XXVIII in Mittelstellung. Im allgemeinen gehören diese Fälle zu jenen, bei denen die Elongation keinen besonders hohen Grad erreicht. Infolgedessen ist auch die Verdünnung der elongierten Partie kaum angedeutet.

Wir haben im Vorhergehenden das Verhalten des Uterus berücksichtigt und dieses zur Grundlage einer Einteilung gemacht. Sie entspricht bis zu einem gewissen Grade der konventionellen. Wir müssen nur erwähnen, daß diese Einteilung zwar anatomisch und symptomatisch gerechtfertigt ist, daß aber mit ihr keineswegs die mechanische Seite der Entstehung der Prolapse erschöpft ist.

B. Vagina.

Durch den fast typisch beim Uterusprolaps zu beobachtenden Descensus uteri kommt es zu einer — allerdings geringen Inversion des proximalen Scheidenanteiles. Über diese wollen wir hier nichts weiteres ausführen. Außer der Inversion besteht aber immer ein Vorfall entweder der vorderen oder der hinteren Vaginalwand oder beider. Dieser variiert in seiner Größe und ist — im Gegensatze zu der Inversion durch den Descensus uteri — nicht als eine Folge des Uterusprolapses aufzufassen, sondern beide — Uterus- und Scheidenprolaps — sind gleichzeitige Effekte eines und desselben ätiologischen Momentes.

Die beiden Wände sind sehr häufig in ungleicher Weise beteiligt; im allgemeinen die vordere viel stärker als die hintere. Vor allem trifft dies für die Fälle von partiellem Uterusprolaps mit Retroversio uteri zu, während bei dem partiellen Prolaps mit Anteversio die hintere Wand in der Regel stärker beteiligt ist.

Der Vorfall der vorderen Wand der Vagina betrifft gewöhnlich die ganze Wand vom Ansatz derselben am Uterus bis an das Orificium urethrae ext. Eine Ausnahme machen die Fälle von primären Douglashernien mit Partialprolaps des Uterus bei Anteversio, bei welchen die Umschlagstelle der vorderen Vaginalwand mehr minder weit vom Orificium urethrae ext. gelegen ist, obwohl die Elongation des Uterus eine sehr beträchtliche ist. (Vgl. Fall XIX.)

Die Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand liegt in den ersteren Fällen in der Regel mehr oder weniger hoch oberhalb der hinteren Kommissur und entspricht der hinteren Umrandung des Hiatus genitalis. Bei partiellem Prolaps mit Anteversion rückt die hintere Umschlagstelle tiefer, oft bis an die Commissura posterior. Ähnlich wie bei Fällen von partiellem Prolaps mit Retroversion verhält es sich beim Totalprolaps. Auch hier ist in der Regel die vordere Vaginalwand vollständig prolabiert, während die Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand mehr oder minder weit proximal von der Commissura post. gelegen ist.

Es ist nötig, hier darauf aufmerksam zu machen, daß am Sagittalschnitt der Damm oft in der direkten Fortsetzung der hinteren Vaginalwand gelegen ist, so daß es auf den Abbildungen die Vorstellung erwecken könnte, als ob die Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand viel höher liegen würde, als wir angegeben haben. Schiebt man aber den Prolaps zur Seite und mißt man von der Übergangsfalte der Vaginalschleimhaut in die Haut des Dammes, so sieht man, daß die hintere Vaginalwand kürzer ist und daß die Commissura post. viel höher liegt, als es am Sagittalschnitt den Anschein hat.

Die Verdickung der Vaginalwände, ebenso wie die Epidermisierung und Erodierung der Schleimhaut ist ganz ähnlich wie bei der Portio und hinlänglich bekannt.

Kurz erwähnen möchten wir noch die in manchen Fällen zu beobachtende, bürzelartige Querfaltung des distalen Endes der hinteren Vaginalwand, entstanden durch Zusammenschiebung (siehe Fall VIII, XXI).

Über die isolierten Vorfälle der vorderen Vaginalwand (Cystokele) ohne Mitbeteilung des Uterus wird im Kapitel »Ätiologie« gesprochen werden.

C. Blase.

Wir wollen in diesem Abschnitte weder die Entwicklung der Cystokele noch die Frage, ob die Blase primär oder sekundär vorfällt etc., besprechen, da dies in das Kapitel über die Ätiologie gehört. Hier sollen nur die verschiedenen anatomischen Veränderungen der Blase abgehandelt werden. Diese sind außerordentlich mannigfaltig, uud wir müssen uns darüber klar sein, daß wir im anatomischen Bilde jedesmal nur eine von den zahlreichen physiologischen Wandlungen der Blase wiedergeben können. Während nämlich der Uterus im Allgemeinen, wenn wir von den verschiedenen Änderungen bei den Generationsvorgängen absehen, ein stationäres Verhalten seiner Form zeigt, gibt die Blase höchst verschiedene Bilder je nach ihrem momentanen Füllungszustand. Die Dimensionen nicht nur des Blasenkörpers, sondern auch einer eventuellen Cystokele werden von ihm abhängig sein. Ja wir müssen besonders hervorheben, daß je nach der Füllung sogar tiefgehende Formveränderungen der Cystokele zustande kommen können. So konnten wir z. B. feststellen, daß durch maximales Anfüllen der Blase selbst eine sehr hochgradige Cystokele ganz verschwinden kann, da die Blase der Kugelform zustrebt, wobei sich die Cystokele durch den Hiatus genitalis in den Beckenraum zurückzieht (vgl. Taf. LVII).

Wenn wir das Verhalten der Blase nach den einzelnen Gruppen betrachten, so ergibt sich zunächst für die Partialprolapse des Uterus bei Retroversio folgendes: Liegt der Uterus nach rückwärts verlagert und besteht ein Descensus uteri, so tritt eine charakteristische Veränderung der Blase in der Weise auf, daß der deszendierte Uterus vermöge seiner Verbindung mit dem Blasenboden diesen auf seiner Wanderung nach abwärts mitnimmt. Dadurch kommt es zu einer Zusammenschiebung des gesamten Blasengrundes, welche sich entweder hauptsächlich auf das Trigonum oder auch auf die dahinter gelegene Partie bezieht. Die Folge davon ist das Auftreten von quergestellten Falten am Blasengrund und eine Verkürzung desselben. Wir haben seinerzeit darauf hingewiesen, daß beim artefiziellen Prolaps — so nannten wir den Des-

census uteri, welcher durch den Zug mit der Kugelzange an der Portio zustande kommt — ganz ähnliche Veränderungen beobachtet werden können (Vgl. Taf. XII und XVI unseres Ureteren-Atlasses).

Füllt man eine derartige Blase maximal an, so verschwinden die Falten.

Von dieser Form der Blasenveränderungen, welche als Folge des Descensus uteri anzusehen sind, ist die Cystokele im Beginne ihrer Entwicklung zu unterscheiden. Diese kann entweder für sich allein oder in Gemeinschaft mit dem Prolaps des Uterus vorkommen, was im Einzelfalle von bestimmten ätiologischen Momenten abhängt, auf die wir im Kapitel »Ätiologie« zu sprechen kommen werden. Diese beginnenden Cystokelen stellen mehr minder starke Ausbuchtungen des Blasenbodens dar, welche in der Regel den Recessus retroureterieus betreffen (siehe Taf. VII). Nur in Ausnahmsfällen (siehe Taf. VIII) tritt das Trigonum selbst zuerst tiefer. Dieser Vorbuchtung der Blase entspricht eine ganz analoge Vorbuchtung der vorderen Scheidenwand.

Besteht nun eine hochgradige Cystokele so zeigt die Blase sehr charakteristische Veränderungen. Es läßt sich zunächst feststellen, daß in diesen Fällen die gesamte Blase in der Regel tiefer getreten ist. Der Grad des Deszensus der Blase läßt sich begreiflicherweise nicht am Stande ihres Scheitels messen, da dieser ja je nach dem Füllungszustande verschieden hoch steht. Es könnte höchstens das Verhalten der leeren Blase hierzu herangezogen werden. Doch gibt es einen anderen Anhaltspunkt, das ist das Verhalten der Übergangsstelle des Blasenperitoneums auf die vordere Bauchwand in der Medianebene. Gewöhnlich geht das Peritoneum bei leerer oder gefüllter Blase vom Scheitel direkt nach aufwärts in das Peritoneum parietale der vorderen Bauchwand über. In den Fällen von Cystokele findet sich aber fast typisch ein mehr oder minder tiefer peritonealer Rezessus zwischen vorderer Blasenwand und Symphyse, so daß ein Teil der hinteren Symphysenwand einen peritonealen Überzug trägt. Wenn die normale Blase gefüllt wird, steigt das Peritoneum mit dem Blasenscheitel nach aufwärts; die Übergangsstelle wird dabei kranialwärts verschoben, so daß sie einige Zentimeter oberhalb des oberen Symphysenrandes zu liegen kommt. Nur in seltenen Fällen ist sie am oberen Symphysenrande fixiert (siehe Merkel) und kann dann nicht in die Höhe steigen, und in diesen seltenen Ausnahmsfällen hat dann auch die normal situierte, gefüllte Blase an ihrer vorderen Fläche einen Peritonealüberzug. Betrachten wir aber nun unsere Fälle von Cystokele, so sehen wir, daß bei gefüllter Blase die Übergangsstelle noch unterhalb des oberen Symphysenrandes gelegen ist. In manchen Fällen ist der Descensus der Blase ein so hochgradiger, daß man von einem totalen Prolaps der Blase sprechen muß (siehe Taf. XIX). Hier ist die ganze hintere Symphysenwand

mit Peritoneum bekleidet, der Scheitel der leeren Blase liegt unterhalb des Beckenausganges.

Was nun das übrige Verhalten der Blase betrifft, so ist es zweckmäßig, an ihr zwei Teile zu unterscheiden: 1. einen oberen Abschnitt und 2. die Cystokele. Den oberen Abschnitt wollen wir als abdominalen Blasenanteil bezeichnen. Die Grenze zwischen diesem und der Cystokele entspricht dem Hiatus genitalis. Die ihr entsprechende Zone ist in der Regel eingeschnürt, und wir bezeichnen sie als Cystokelenhals. Die Grenze der Cystokele gegenüber dem abdominalen Blasenteil entspricht keinem anatomisch bestimmten Teile der Blase, sondern sie variiert nach gewissen mechanischen und funktionellen Bedingungen. Als Cystokele müssen wir nämlich den Anteil der Blase bezeichnen, welcher distal vom Bruchring (Hiatus genitalis) gelegen ist. Je nach der Größe des Bruchringes ist die Ausdehnung der Cystokele verschieden. So sehen wir, daß manchesmal nur der Recessus retrouretericus, manchesmal auch Trigonum und Blasenfundus, schließlich auch ein Teil des Blasenkörpers mit in die Cystokele einbezogen erscheint. Es gelten also hier ganz ähnliche Verhältnisse, wie wir sie schon beim Uterus besprochen haben.

Im speziellen Falle hat die Cystokele eine verschieden große Ausdehnung, je nach dem momentanen Füllungszustand (siehe oben).

Im großen und ganzen zeigt sich eine Differenz in der Muskulatur und Schleimhaut der vorgefallenen und nicht vorgefallenen Partie. In der ersteren sind beide häufig atrophisch, die Schleimhaut glatt, während Muskulatur und Schleimhaut des abdominalen Teiles hypertrophisch, mit Neigung zur Balkenbildung gefunden werden.

Der Cystokelenhals ist die schmälste Partie der Blase, so daß das Organ, wenn es gefüllt ist, häufig Sanduhrform zeigt (siehe Fall XIII, XV, besonders XX, XXVIII).

Ist die Blase total leer, so bildet ihr Lumen häufig einen vertikal gestellten Spalt, welcher mit der Achse des Uterus zum großen Teile parallel läuft und der mit dem Lumen der Urethra eine T-förmige Figur darstellt (siehe Fall VI, XVIII, XXI, XXII).

Die Cystokele kann verschieden tief sein. Es geht dies in der Regel mit dem Tiefstand des Uterus parallel. Die Tiefe hängt natürlich auch wieder von dem Füllungszustand ab. Das Trigonum verläuft in der größten Mehrzahl der Fälle gestreckt nach abwärts und bildet dadurch einen Teil der vorderen Wand der Cystokele, da in ausgesprochenen Fällen der tiefste Punkt der Cystokele dem Recessus retrouretericus oder dem Blasenfundus angehört.

Die Uretermündung ist meistent prominent, das Lumen des Ureters oft klaffend, hie und da kann sogar ein Ektropium der Ureterschleimhaut beobachtet werden.

Wenn wir das Verhalten der Blase bei den einzelnen Gruppen der Prolapse betrachten, so sehen wir, daß prinzipiell bei Totalprolaps und Partialprolaps des Uterus mit Retroversio stets die Blase mitbeteiligt ist. Bei der Gruppe der Partialprolapse mit Anteversio aber muß die Blase nicht mitbeteiligt sein, da sie außerhalb der Wirkung des Druckes gelegen sein kann (vgl. später). So sehen wir in Fall XIX eine hochgradige Elongation des Uterus bei Douglashernie und vollständig intakten Situs der Blase. Allerdings besteht auch hier eine Zusammenschiebung des Trigonum, weil die Blase unter dem Einflusse des Druckes zwischen Symphyse und Uterus gepreßt wird. In den beiden anderen Fällen dieser Gruppe besteht aber eine Mitbeteiligung der Blase in Form einer mäßig starken Cystokele.

Im allgemeinen läßt sich weiter sagen, daß gewöhnlich beim Totalprolaps die ganze Blase stärker deszendiert ist, als bei den anderen Formen.

Anhangsweise möchten wir erwähnen, daß wir in einem Falle die Cystokele mit Blasensteinen angefüllt fanden. Ein Verhalten, welches in der Literatur schon vielfach erwähnt wird. (Ruysch, Whyte Deschamps, B. S. Schultze, Varnier, Saviard, Colot, Glaubius, Levret, Cloquet, Dugès et Mme. Boivin, Cruveilhier, Blaudin, Huguier, Halban.)

In einem Falle von Totalprolaps des Uterus bestand auch eine verhältnismäßig selten vorkommende Komplikation, nämlich eine fast vollständige Inversion der Blase und vorderen Urethralwand (vgl. Taf. XV und LVI). Die näheren Details sind aus der beigegebenen Beschreibung zu entnehmen. Einen ganz ähnlichen Fall erwähnt Fritsch (S. 144).

D. Urethra.

An der Urethra sind in Bezug auf ihre Beteiligung am Prolapse zwei Abschnitte zu unterscheiden: ein distaler, jenseits des Diaphragma urogenitale, respektive der Symphyse gelegener, und ein proximaler Anteil. Der erstere zeigt in der großen Mehrzahl der Fälle vollkommen normales topisches Verhalten, weil er außerhalb der Druckwirkung liegt. Das Orificium urethrae ext. befindet sich auch bei hochgradigem Prolaps an normaler Stelle mit Ausnahme der Fälle, wo es zu einer Erschlaffung und Senkung des gesamten Beckenbodens gekommen ist (siehe Fall XII, XXII, XXV). Der proximale Teil der Urethra ist entsprechend dem Deszensus der gesamten Blase einerseits und der Größe der Cystokele anderseits kaudalwärts disloziert. Dadurch kommt es zu einer posthornartigen Krümmung der Urethra mit der Konvexität nach aufwärts. Die Krümmung kann dabei so bedeutend sein, daß der Winkel, welchen proximaler und distaler Anteil miteinander bilden, bis zu 60 Grad beträgt. Der höchste Punkt der gekrümmten Urethra entspricht gewöhnlich dem

unteren Rande der Symphyse. Während das Orificium urethrae int. normalerweise oberhalb der Beckenausgangsebene gelegen ist, fanden wir es in unseren Fällen von Prolaps bis 4 *cm* unterhalb der Beckenausgangsebene. Zu bemerken ist, daß auch bei initialen Fällen von Cystokele der proximale Urethralabschnitt insoferne mit einbezogen ist, als das Orificium urethrae int. tiefer liegt als normal, wodurch eine annähernd **S-förmige** Verbiegung zustande kommt, auf welche schon vielfach hingewiesen wurde (Froriep, Hüffell, Huguier, Hofmeier, Walcher, Zangemeister etc.).

In manchen Fällen findet sich eine ampulläre Erweiterung der Urethra, und zwar in proximalem Abschnitt (siehe Fall XIII, XV, XXX, XXXII).

Bei Füllung der Blase und bei der infolgedessen auftretenden Reposition derselben nimmt auch die Urethra wieder einen gestreckten Verlauf an (Fall XXXII).

E. Ureter.

Froriep schreibt bei einem Falle von Prolapsus uteri (Douglashernie) ohne Cystokele mit hypertrophischer Elongation der Cervix uteri und Prolapsus ani, Taf. 388, Fig. 6): »Zu bemerken ist noch, daß in diesem Falle die Harnblase ausgedehnt und auch die Harnleiter und Nieren infolge öfters vorhanden gewesener Harnverhaltung erweitert gefunden wurden«. Bei Taf. 416, Fig. 3 und 4, erwähnt Froriep bei einem Falle von Cystokele: »Als ein Zeichen häufig gewesener Harnverhaltungen ist noch der ungewöhnlich ausgedehnte Zustand beider Ureteren zu betrachten, welche als Kanäle von der Weite eines Fingers zu beiden Seiten der Beckenhöhle in die Höhe liefen«. Die Harnverhaltung bezieht Froriep auf die Abknickung der Urethra bei Cystokele (Taf. 417).

Dazu ist folgendes zu bemerken: Während Froriep die Dilatation des Ureters scheinbar nur als ausnahmsweise vorkommend beschreibt, möchten wir in besonderer Weise betonen, daß nach unserem Untersuchungsmateriale die Dilatation und Hypertrophie des Ureters ein fast typischer Befund genannt werden kann. Denn wir fanden unter 23 auf dieses Verhalten geprüften Fällen von Prolaps 15mal eine ausgesprochene Erweiterung der Ureteren. In besonderem Maße war dies zu beobachten bei den Fällen VIII, X, XV, XVII, XXIX, wo der Ureter fast Fingerdicke besaß. Die Ausdehnung des Ureters war in den verschiedenen Fällen eine verschieden mächtige und hing vor allem von der Größe der Cystokele ab. War dieselbe nur gering (vgl. Fall IX, XIV, XXVI, XXVII), so konnte die Dilatation des Ureters sehr mäßig sein oder eventuell ganz fehlen. Hervorzuheben ist, und dadurch werden auch die eben angegebenen Befunde verständlich, daß die Dilatation nicht den gesamten Ureter betrifft, sondern daß gerade das distale Stück vor

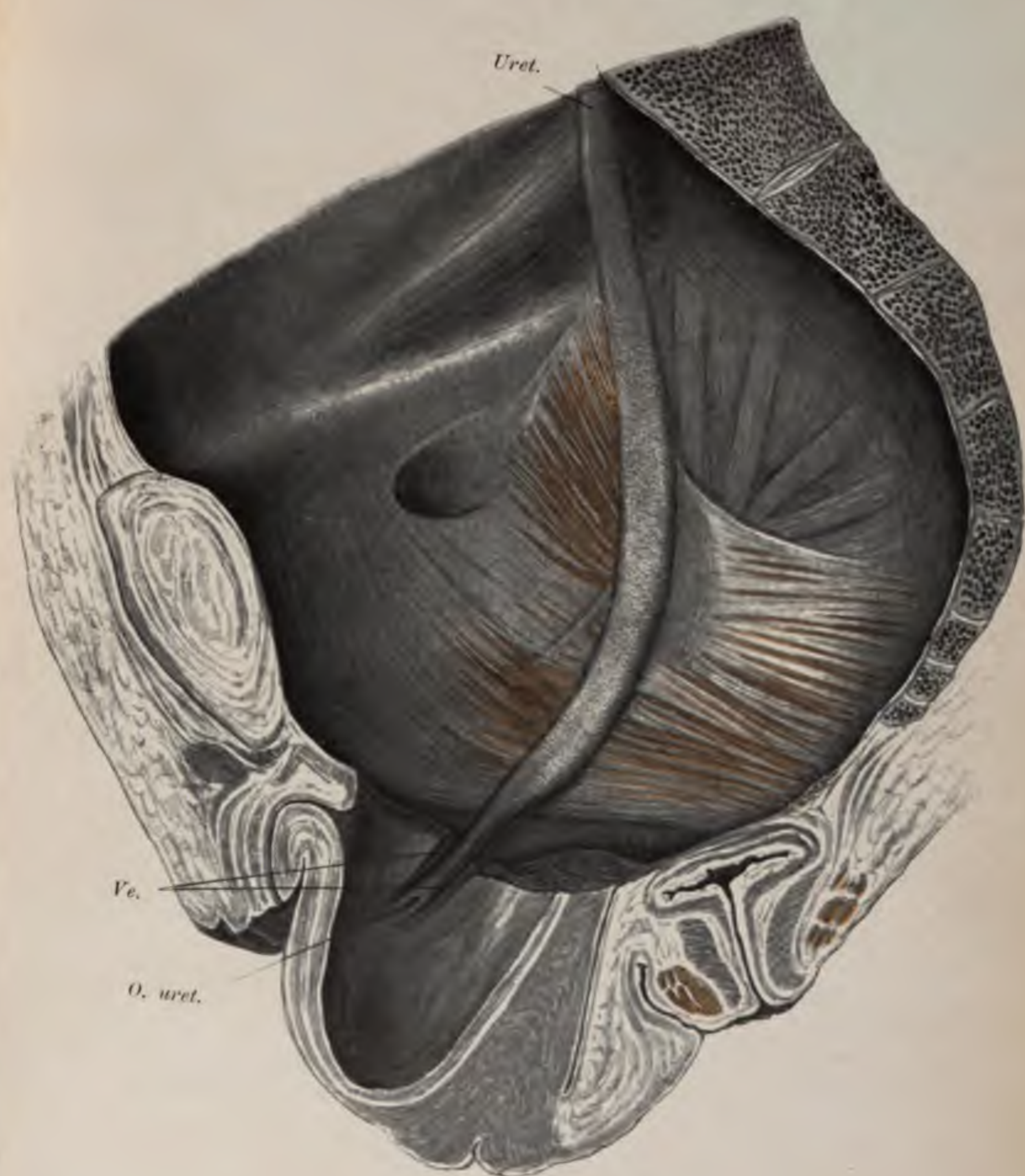
TAFEL LVIII.

Darstellung des Ureters in seinem Verhalten zum Hiatus genitalis beim Prolaps (Hydroureter).

An dem Objekte des Falles XVII wurde der Beckenboden präpariert und der Ureter in seinem ganzen Beckenanteile bis zu seiner Einmündung in die Blase freigelegt. Man erkennt den unveränderten distalen und den erweiterten proximalen Anteil. Die Grenze beider entspricht der Stelle, an welcher der Ureter die Bruchpforte (Hiatus genitalis) passiert.

O. uret. = Orificium ureteris.
Uret. = Ureter.
Ve. = Blase.

Tafel LVI



der Einmündung in die Blase normale Weite des Lumens und normale Wanddicke zeigt (vgl. Taf. LVIII). Die Grenze zwischen dilatiertem und nichtdilatiertem Abschnitt entspricht genau dem Rande des Hiatus genitalis. Wir haben schon seinerzeit in unserem Atlas über die Topographie des Ureters einen derartigen Fall illustrieren können. Es zeigt sich auch an diesem Bilde (Tafel des Atlasses Nr. XXVII) sehr schön die Grenze zwischen dilatierter und nichtdilatierter Partie entsprechend dem Bruchringe. Auch auf Taf. XXVIII des Atlasses (Präparation des Prolapses von vorne) sieht man den normal weiten Ureter knapp vor seiner Einmündung in die Blase. Die Dilatation kommt rein mechanisch durch die Stauung zustande, welche am Bruchring, als der Abschnürungsstelle des Ureters, entsteht. Die Auffassung von Froriep, daß die geknickte Urethra die Stauung in der Blase veranlasse, und daß sich diese in die Ureteren fortsetze, trifft für unsere Fälle und gewiß auch für die Mehrzahl aller Fälle nicht zu, da eben die Stauung erst oberhalb des Hiatus beginnt. Daß unsere Auffassung richtig ist, dafür spricht z. B. die Beobachtung, daß bei Fall XIX kein Hydroureter besteht, weil eben keine Cystokele vorhanden ist und Blase und Ureter oberhalb der Bruchpforte zu liegen kommen. Ja, es zeigt die weitere Beobachtung unserer Fälle, daß gerade nur bei jenen Prolapsen kein Hydroureter besteht, bei welchen die Cystokele so klein ist, daß der Ureter oberhalb des Hiatus genitalis in die Blase mündet. Wenn der Bruchring sehr weit ist und infolgedessen eine Einschnürung des Cystokelenhalses fehlt, so braucht auch bei großer Cystokele der Ureter am Bruchring nicht komprimiert zu werden, es kommt infolgedessen zu keiner Stauung und zu keiner Erweiterung des Ureters (vgl. Fall XII, XXII). Es wäre selbstverständlich auch denkbar, daß bei manchen Leichenpräparaten deshalb keine Dilatation des Ureters trotz bestehender Cystokele gefunden wird, weil vielleicht das betreffende Individuum intra vitam ein Pessar getragen hat, wodurch infolge der Reposition der Cystokele über den Bruchring hinauf eine Kompression des Ureters und Stauung vermieden war.

Es ist gewiß nicht zu leugnen, daß sich die Harnstauung bis ins Nierenbecken fortsetzen kann, doch sind unsere Präparate nicht geeignet, diese Fragen zu entscheiden, weil die Nieren an ihnen fehlen.

Die von uns vorgenommene histologische Untersuchung eines dilatierten Ureters ergab gleichmäßige Hypertrophie der gesamten Uretermuskulatur.

Daß in Fällen von Prolaps auch eine Elongation des Ureters besteht, haben wir schon in unserem Atlas beschrieben. Sie läßt sich tatsächlich fast in allen Fällen unseres Materiales nachweisen. Auch auf das Verhältnis von Ureter und Arteria uterina haben wir bereits früher

hingewiesen (Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie Band XV). Wir konnten die damals beschriebene Parallelstellung der beiden Gebilde in den meisten unserer jetzigen Fälle bestätigen.

F. Ovarium, Tube.

Es ist klar, daß ganz analog dem Deszensus des Uterusfundus auch die Anhänge desselben mitfolgen. Daraus geht hervor, daß bei Totalprolaps diese Organe in den Inversionstrichter hineingezogen werden, infolgedessen gestreckt verlaufen und bis zu einem gewissen Grade gespannt sind, während bei partiellem Prolaps die Adnexe in normaler oder annähernd normaler Höhe verbleiben und nur dem Umstande entsprechend, ob der Uterus ante- oder retrovertiert ist, Varianten ihrer Lage zeigen.

G. Ligamente.

Lig. rotundum.

Für dieses gelten ganz ähnliche Erwägungen wie für Ovarium und Tube. Es wird umso gestreckter nach abwärts verlaufen, je tiefer der Fundus uteri liegt. Bei Partialprolaps ist der Verlauf ein annähernd normaler, nur von der Retro- oder Anteversio des Uterus abhängig. Ein Gespanntsein des Ligamentes läßt sich nicht konstatieren, es nimmt seinen bogenförmigen, lateralwärts konvexen Verlauf; es wirft dabei in individueller Weise eine mehr minder deutliche Peritonealfalte auf, ohne aber in Wirklichkeit etwa durch Spannung abgehoben zu sein. Es ist in manchen Fällen von normaler Dicke, manchmal, worauf schon Küstner hingewiesen hat, hypertrophisch. Auch darin scheinen rein individuelle Verschiedenheiten zum Ausdruck zu kommen, die eventuell auf die Zahl der vorher überstandenen Graviditäten zurückzuführen sind. Die von manchen Autoren angenommene Erklärung, daß es sich hierbei um eine Arbeitshypertrophie handelt, entstanden durch aktive Kontraktion der Ligamente zur Korrektur der Dystopie des Uterus, trifft gewiß nicht zu.

Lig. suspensorium ovarii.

Diese Gefäßfalte ist verlängert und gestreckt, wenn das Ovarium mit dem Fundus uteri tiefer tritt, was also wieder in besonderer Weise beim Totalprolaps der Fall sein wird. Die eventuellen Verdickungen sind auf Hypertrophien der Gefäße zurückzuführen, welche ihre Ursache in der Regel in vorausgegangenen Graviditäten haben.

Lig. sacro-uterinum.

Da speziell dieses Ligament von verschiedenen Autoren als wichtiger Fixationsapparat des Uterus angesehen wird (siehe oben), war es für

uns von besonderem Interesse, nachzusehen, wie es sich bei verschiedenen Fällen von Prolaps verhalte. Wenn das Lig. sacro-uterinum wirklich die Ursache davon wäre, daß der Uterus in seiner Lage erhalten bleibt, so müßte es in den Fällen von Prolaps, in welchen der Uterusfundus annähernd in seinem Situs liegt, intakt sein. Wenn wir nun gerade diese Fälle von Elongation daraufhin prüfen, so finden wir zwei Gruppen. In einem einzigen Falle nämlich ist das Lig. sacro-uterinum tatsächlich unverändert (Fall XVIII), in vielen anderen ist das Lig. sacro-uterinum verlängert, zum Teil sogar hochgradig; seine Insertionsstelle am Uterus ist mit nach abwärts gewandert. In einer Reihe von Fällen ist das Lig. sacro-uterinum überhaupt nicht nachweisbar, was auch eher für Konsumption durch Dehnung spricht. In ganz besonderer Weise trifft dieses Verhalten für die Douglashernien mit Elongation des antevertierten Uterus zu (Fall XIX, XX), bei denen wohl mit Sicherheit eine Dehnung des Lig. sacro-uterinum angenommen werden muß.

In den Fällen, in welchen das Ligament erhalten und elongiert ist, ist es in der Regel verdünnt, sein Gewebe spärlich. Nur in Ausnahmsfällen findet es sich stärker als normal, was möglicherweise auf abgelaufene Entzündungen, vielleicht auch auf durchgemachte Graviditäten zurückgeführt werden könnte. Schon die erhaltene Topik des retrovertierten Fundus bei Elongation des Lig. sacro-uterinum spricht dagegen, daß das Ligament für die Fixation des Uterus in Betracht kommt.

Lig. cardinale.

Die von Kocks sogenannten spärlichen, glatten Muskelfasern an den Vasa uterina sind selbstverständlich gerade so wie diese in allen Fällen, in denen die Dehnung oberhalb des Eintrittes der Arteria uterina in den Uterus beginnt, mitgedehnt. Ihren geringen fixatorischen Wert haben wir ja schon oben besprochen. Dasselbe gilt für das sogenannte Lig. transversum (Mackenrodt).

Lig. pubo-vesicale.

Es richtet sich bezüglich seiner Veränderung nach dem Verhalten des proximalen Urethralabschnittes, respektive des Orificium urethrae internum, da es ja von der hinteren Fläche der Symphyse zu diesem zieht. Es ist demnach einleuchtend, daß es in vielen Fällen von Prolaps verlängert gefunden wird. Manchmal ist es auch verdickt.

H. Blutgefäße.

Wir haben schon bei Besprechung der Fixationsmittel darauf hingewiesen, daß die Blutgefäße, ebenso wie die Nerven nicht im Stande

sind, den Uterus gegen einen Prolaps zu sichern. Tatsächlich sieht man in vielen Fällen von Prolapsus uteri, daß die Vasa uterina hochgradig elongiert werden. Schon in unserem Ureterenatlasse waren wir in der Lage, dieses Verhalten abzubilden. Die Größe der Elongation ist in den einzelnen Fällen eine verschiedene. Diese Verschiedenheit ist keine zufällige, sondern beruht auf ganz bestimmten Bedingungen, über welche später gesprochen werden wird.

I. Peritoneum.

Hier ist vor allem das Verhalten der Excavatio vesico- und rectouterina zu beachten. Wir wollen vorwegnehmen, daß dies ein außerordentlich variables ist und sich fast in jedem Falle ein anderer Befund bietet, daß aber diese Variationen, so bunt sie auch im ersten Momente aussehen mögen, ätiologisch gut zu erklären sein werden.

Excavatio vesico-uterina.

Zunächst ist zu betonen, daß die Excavatio vesico-uterina in den Fällen von Partialprolaps bei Retroversio in ihrem Verhalten von der Norm schon dadurch abweicht, daß sie nicht geschlossen und darmfrei, sondern weit offen und mit Darmschlingen erfüllt ist. Eine Folge dieses Zustandes ist es, daß die Excavatio vesico-uterina unter ganz anderen Druckverhältnissen stehend, häufig vertieft gefunden wird. Dadurch kann es zu einer vollständigen Abtrennung des Uterus von der Blase und zu einer bedeutenden Annäherung des Peritonealkavums an die vordere Vaginalwand kommen. In derartigen hochgradigen Fällen ist auch die Cervix uteri an ihrer vorderen und die Blase an ihrer hinteren Wand vom Peritoneum überzogen (Fall II und IV).

Wenn nun in einem derartigen Falle eine Elongation des Uterus eintritt, so ist die Excavatio vesico-uterina selbstverständlich a priori bedeutend vertieft, so daß in solchen Fällen die von vorneherein mit Peritoneum bekleidete Zervix elongiert wird (vgl. Fall VII). So dürften sich die Befunde in den Fällen X, XII, XXIX erklären, bei denen die Umschlagstelle viel tiefer herunter reicht, als die Eintrittsstelle der Arteria uterina. Anderseits zeigt sich aber bei einer Reihe von Fällen, daß bei vorhandener Vertiefung der Excavatio vesico-uterina die Umschlagstelle des Peritoneums in derselben Höhe wie die Eintrittsstelle der Arteria uterina liegt, was in ätiologischer Hinsicht, wie sich zeigen wird, von Bedeutung ist.

Wir fanden die Excavatio vesico-uterina oft hochgradig vertieft. In einem Falle reichte sie bis 9 *cm* unter den Fundus. Oftmals, vor allem in den Fällen von Totalprolaps, lag ihr tiefster Punkt vor der Vulva (Fall XXII, XXIV, etc.).

Davon zu unterscheiden ist eine andere Gruppe von Fällen, bei welchen die Excavatio vesico-uterina nicht oder kaum vertieft ist (Fall VI, VIII). Es betrifft begreiflicherweise gerade jene Fälle, bei denen eine reine oder fast reine Zervixhypertrophie besteht. Aus diesem Grunde ist auch im Falle XIX die Excavatio vesico-uterina kaum wesentlich vertieft, weil auch hier — bei primärer Douglashernie — hauptsächlich die Zervix elongiert ist.

Die Excavatio vesico-uterina ist in ihrem elongierten Anteile immer kapillar spaltartig und darmfrei. In manchen Fällen (XXV, XXX) ist sie durch peritonitische Veränderungen obsolet.

Excavatio recto-uterina.

Nur in einem einzigen Falle ist die Excavatio recto-uterina kaum vertieft (Fall XVIII). Hier handelt es sich um eine Elongation der untersten Partie der Zervix, wobei allerdings betont werden muß, daß in diesem Falle die hintere Wand des Uterus am Prolaps auffallend weniger beteiligt ist, als die vordere. In allen anderen Fällen besteht eine ausgesprochene Vertiefung des Cavum Douglasi. Dieses ist bei den Fällen mit Retroversion spaltförmig und darmfrei. In den Fällen von primärer Douglashernie ist es stark ausgeweitet, mit Därmen erfüllt. Die Vertiefung ist manchmal eine sehr hochgradige. Der tiefste Punkt lag in einem Falle 13 *cm* unter dem Fundus und vor der Vulva, tief unter der Beckenausgangsebene. Die Konfiguration des Cavum Douglasi hängt einerseits von der Form des Uterus, andererseits vom Füllungszustande des Rektums ab. In seltenen Fällen findet sich infolge von adhäsiver Peritonitis Atresie der Excavatio recto-uterina (Fall XXV, XXVI, XXVII, XXIX).

K. Darm.

Wenn wir zunächst die Veränderungen ins Auge fassen, welche das Rektum bei den Fällen von Prolaps erleidet, ohne daß eine Rektokele besteht, so ergibt sich folgendes.

Der Verlauf des Rektums richtet sich in dem untersten Stücke nach dem Verhalten der unpaaren Levatorplatte. Hat diese ihre normale Gestalt, wie das in vielen Fällen von Partialprolaps bei Retroversio zutrifft, so behält auch das Rektum seine normale Krümmung. Man findet in solchen Fällen eine deutliche Curvatura perinealis recti. Ist aber der Hinterdamm stark zusammengeschoben oder verläuft er gestreckt nach abwärts, wie dies besonders bei der primären Douglashernie, oder bei hernienartiger Ausstülpung des gesamten Beckenbodens zutrifft, so verschwindet die Curvatura perinealis und das Rektum läuft fast senkrecht gegen die tief nach abwärts dislozierte Analöffnung. Diese Fälle kennzeichnen sich schon bei der äußeren Untersuchung durch das Verstrichensein der Crena ani. Im

Allgemeinen findet sich normalerweise der Anus zirka $3-3^1/_2$ *cm* unter der Beckenausgangsebene, in den Fällen von hochgradigen Prolapsen konstatierten wir, daß diese Distanz bis zu 8 *cm* betrug.

Außer diesen im Wesen des Uterusprolapses begründeten Veränderungen des Rektums konnten wir noch eine Reihe von zufälligen Befunden an demselben erheben. So sahen wir einen ziemlich beträchtlichen Analprolaps (Fall XXVIII), Hämorrhoidalknoten (z. B. Fall XXVII).

Eine sehr wichtige und bis zu einem gewissen Grade selbständige Veränderung stellt die sogenannte Rektokele dar. Ein Beispiel für die Selbständigkeit derselben ist Fall I. Außerdem fanden wir sie in den Fällen III, X, XI, XVII, XIX. Die Rektokele besteht bekanntlich in einer mehr minder starken Ausbuchtung der vorderen Rektalwand entsprechend der Curvatura perinealis. Die initialen Fälle sehen dabei nicht viel anders aus, wie eine besonders stark ausgeprägte Vorstülpung der vorderen Rektalwand, wie sie an der Curvatura perinealis schon normalerweise besteht. Bei dieser Ausstülpung ist sowohl die Mucosa, als die gesamte Muscularis recti beteiligt. Einen Defekt der letzteren konnten wir nicht feststellen. Es ist dies bis zu einem gewissen Grade wichtig, weil ja seit jeher diese Frage strittig war. Während Malgaigne annahm, daß die Rektokele dadurch entstehe, daß zwischen den auseinandergeschobenen Muskelbündeln des Mastdarmes die Schleimhaut durch eine Spalte hindurch gegen die Scheide vorfalle, konstatierte Froriep, daß dies nicht der Fall sei, sondern »daß sich die Veränderung auf eine gleichmäßige Ausdehnung und Ausspreizung der Kreismuskelfasern des Mastdarmes beschränke«. Wir können diesen letzteren Befund bestätigen, nur möchten wir hervorheben, daß auch die longitudinalen Muskelfasern des Rektums mitbeteiligt sind.

Im allgemeinen stülpt die Rektokele die hintere Vaginalwand gegen das Lumen der Vagina, respektive vor die Vulva vor. Nur in Fall XIX, in welchem die Excavatio recto-uterina besonders vertieft ist, kommt es zu einer Vorstülpung in das Cavum Douglasi.

Wenn die Ampulle stark gefüllt ist, strebt sie ganz ähnlich, wie wir das bei der Cystokele gesehen haben, der Kugelform zu und dadurch kann die Rektokele in die vordere Rektalwand einbezogen werden und verschwinden (Fall XXXII).

Außer dem Rektum kann der übrige Darm, vor allem die Flexura sigmoidea und die unterste Ileumschlinge insoferne in ihrer Topographie beim Prolaps mitbetroffen sein, als sie in toto in den Prolapstrichter hineinsinken und so kaudalwärts verschoben werden. Außerdem ist das Verhältnis des Dünndarmes zur Excavatio vesico- und recto-uterina häufig verkehrt, da bei Retroversio uteri der erstere Raum mit Därmen erfüllt, der letztere von Därmen frei ist.

L. Beckenbodenmuskulatur.

Da wir im Kapitel »Fixation des Uterus« zu zeigen bestrebt waren, daß der normale Beckenboden das hauptsächlichste fixatorische Moment des Genitales darstellt, mußten wir natürlich bemüht sein, das Verhalten des Beckenbodens beim Prolaps eingehend zu untersuchen. Infolgedessen präparierten wir in allen Fällen den muskulären Beckenboden von oben, in vielen Fällen auch von unten und brachten die gewonnenen Bilder teilweise zur Darstellung.

Als Grundprinzip ließ sich die Tatsache erheben, daß in allen Fällen eine Vergrößerung des Hiatus genitalis in seinem Längen-, hauptsächlich in seinem Breitendurchmesser vorhanden ist. Auf ein gelegentliches Vorkommen dieses Umstandes hat schon Ziegenspeck aufmerksam gemacht, der in zwei Fällen »die Vaginalöffnung im Levator ani sehr groß fand«. Wir maßen prinzipiell die Dimensionen des Hiatus genitalis, indem wir, wie erwähnt, die größte Breite dadurch bestimmten, daß wir die größte Entfernung der Ränder der beiden Musc. pubo-rectales feststellten. Als größte Länge bezeichneten wir die Entfernung vom unteren Symphysenrande bis zur Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand. Es ergab sich nun in vielen Fällen eine hochgradige Erweiterung dieses Lumens. Während normalerweise bei Frauen, die nicht geboren haben, die größte Breite ungefähr $2^1/_2$ *cm*, die größte Länge ungefähr 4 *cm* beträgt, fanden wir in unseren Fällen Dimensionen bis zu $6^1/_2$ *cm* Breite und $7^1/_2$ *cm* Länge.

Außer dieser Erweiterung des Hiatus genitalis ist aber in allen Fällen das Diaphragma urogenitale mehr oder minder stark beschädigt und damit der mechanische Verschlußapparat des Hiatus gestört. Diese beiden Momente bewirken nun, daß der Hiatus genitalis in großem Umfange, häufig sogar vollständig offen ist.

Die Schädigungen des Diaphragmas stellen sich in folgender Weise dar. Die Vagina ist in der Nähe des Introitus normalerweise vollständig vom Diaphragma urogenitale umschlossen. Wenn nun z. B. während der Geburt das Vaginallumen in bedeutendem Maße ausgedehnt wird, so werden damit die die Vagina umschließenden Fasern des Diaphragmas gedehnt, eventuell bei Überschreitung der Elastizitätsgrenze überdehnt und zerrissen. Am meisten sind hierbei die Muskelbündel betroffen, welche, die hintere Vaginalwand umgreifend in das Centrum tendineum einstrahlen, da die obere und seitliche Zirkumferenz der Vagina einen gewissen Schutz gegen Überdehnung durch die knöcherne Umrahmung der Schambeine erfährt. Ist nun der hintere Anteil des Diaphragmas zerrissen, so kommt es zu einem Auseinanderweichen der Muskelbündel mit narbiger Ausheilung. Daher läßt sich in solchen Fällen das Diaphragma nicht mehr unverändert bis in das Centrum tendineum, respektive

hinter die hintere Vaginalwand verfolgen, sondern seine Fasern endigen an der seitlichen Vaginalwand entsprechend dem Punkte, bis wohin sie intakt geblieben sind. Wir haben das charakteristische und in ätiologischer Hinsicht sehr bedeutsame Verhalten mehr oder minder ausgeprägt in allen Fällen nachweisen können. Es ergaben sich dabei Bilder, wie wir sie bei Fall XXII (Fig. XXXIX und XL) dargestellt haben. Hier verläuft das Diaphragma urogenitale ganz deutlich gegen die seitliche Vaginalwand und fasert sich auf. Noch besser sind die Verhältnisse bei der Präparation von unten zu sehen, was wir bei Fall XXXIV (Taf. LIX und LX) illustriert haben. Gerade diese Bilder geben beim Vergleiche mit dem normalen (Taf. III) sehr deutlich dieses Verhalten wieder. Während beim normalen Falle die Sehnenmuskelplatte des Diaphragmas die Vagina allseits umgibt und ins Centrum tendineum einstrahlt, sehen wir bei dem Prolapse ein vollständiges Fehlen der hinteren Hälfte des Schlußringes. Ferner ist ein Unterschied im Verlaufe der Fasern vorhanden, indem sie beim normalem Falle gestreckt brückenförmig von einem Schambeinast zum anderen ziehen, während beim Prolaps die Fasern nach abwärts abgewichen sind, so daß die beiden Hälften des Diaphragma urogenitale nicht mehr in einer Ebene liegen, sondern nach vorne und unten konvergierend verlaufen. Was dabei ihre Spannung betrifft, so ist zu bemerken, daß sie ganz im Gegensatz zum Normalen eine schlotternde Membran darstellen. Am weiblichen Individuum findet sich allerdings schon normalerweise keine hochgradig entwickelte Muskulatur im Diaphragma urogenitale, aber dieses stellt doch immerhin eine kräftige Muskelsehnenplatte dar. Beim Prolaps hingegen ist die Muskulatur des Diaphragmas atrophisch, rarefiziert, das Diaphragma selbst aufgefasert, dünn, fast ganz bindegewebig.

Das klinische Symptom für den durch das Geburtstrauma gesetzten Defekt im Diaphragma urogenitale ist das Klaffen des Introitus vaginae, wie es bei Frauen, die geboren haben, besonders bei solchen, die schwere Geburten durchgemacht haben, beobachtet wird. Solche Defekte im Diaphragma müssen mit keinerlei äußerlich sichtbaren Verletzungen verbunden sein.

In einem Falle fanden sich im Diaphragma selbst ziemlich ausgedehnte Hämatome, ein Befund, der mit dem von Kalischer übereinstimmt. Ähnliche, aber frische Blutungen fanden wir auch in einem Falle, welcher bald post partum zur Sektion kam. Diese Fälle beweisen, daß das Diaphragma bei der Geburt ziemlich beträchtlichen Traumen ausgesetzt ist.

Auch Narben, welche von der Stelle der seitlichen Vaginalwand, wo sie durch das Diaphragma zieht, bis gegen den Schambeinast verlaufen, konnten wir in zwei Fällen nachweisen (Fall II und III).

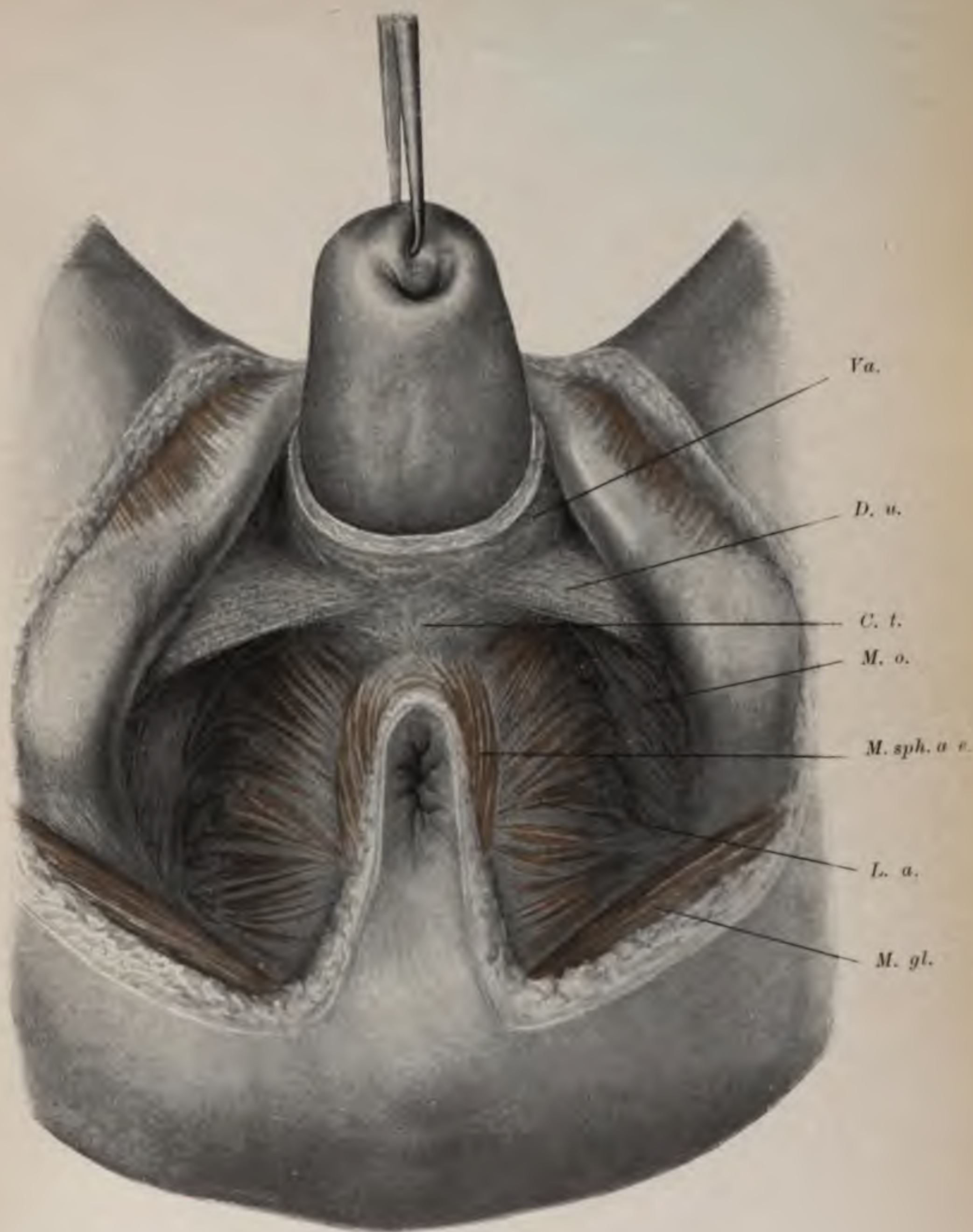
TAFEL LIX und LX.

Fall XXXIV.

Partieller Prolaps und Elongation des Uterus. Cystokele. Partieller Prolaps der hinteren und der vorderen Vaginalwand. Beginnende Senkung des Beckenbodens.

Dieser Fall wurde noch in frischem Zustande präpariert, und zwar derart, daß die Beckenbodenmuskulatur von der perinealen Seite her freigelegt wurde. Nach Entfernung der Haut und des Fettes der Fossa ischio-rectalis wurde der Levator ani und weiters das Diaphragma urogenitale präpariert. Hierbei wurde der M. bulvo-cavernosus, ischio-cavernosus und die Klitoris zusammen mit dem Fett des Mons veneris entfernt, die Vagina an ihrem Introitus scharfrandig abgesetzt. Am dem so hergestellten Präparate (Taf. LIX) sieht man die hochgradig rarefizierte Muskulatur des Levator ani, währenddem der M. sphincter ani seine normale Dicke behalten hat. Entsprechend der Senkung des Beckenbodens verlaufen die hinteren Levatorfasern steiler als normal gegen die Medianebene, während die Fasern des Pubo-rectalis im Bogen der lateralen Beckenwand nahe anliegen, den Inversionstrichter der Vagina umgreifend. Ihr vorderer Abschnitt wird durch das Diaphragma urogenitale gedeckt. Dieses präsentiert sich bei prolabiertem Uterus als eine wenig gespannte, bindegewebige Platte, welche beiderseits an der Knochenumrahmung entspringt, mit ihren symmetrischen Teilen bis an die seitliche Vaginalwand reicht. Die am meisten rückwärts gelegenen Fasern verlieren sich gegen das Centrum tendineum, welches in sagittaler Richtung in die Länge gezogen erscheint und hauptsächlich aus Bindegewebe besteht. Die beiden Hälften des Diaphragma urogenitale strahlen wohl gegen das Centrum tendineum aus, sind aber nicht wie in normalen Fällen hinter der Vagina vereint. Hängt man an den Prolaps eine Kugelzange und zieht ihn stark hervor, so wird das Diaphragma urogenitale nach abwärts ausgezogen und gespannt. In dieser Situation ist es in Taf. LX wiedergegeben. Wird der Prolaps reponiert, so sieht man, daß *das Diaphragma in diesem Zustande eine vielfach gefaltete, schlotternde Membran* darstellt, in deren Mitte die große vaginale Öffnung gelegen ist. An den Seitenrand dieser Öffnung setzt sich jederseits der schmale, vollkommen muskelarme, rudimentäre Anteil des Diaphragmas an. Zwischen hinterer Vaginalwand und vorderer Rektalwand befindet sich nun das vollkommen schlaffe, überdehnte bindegewebige Centrum tendineum. Trotz der Reposition des Uterus bleibt aber der steile Verlauf der Levatorfasern erhalten, da es sich in dem besprochenen Falle um eine Senkung des Beckenbodens handelt.

C. t. = Centrum tendineum.
D. u. = Diaphragma urogenitale.
L. a. = M. levator ani.
L. S. = Levatorschenkel.
M. gl. = M. gluteus maximus.
M. o. = M. obturator internus.
M. sph. a. e. = M. sphincter ani ext.
Va. = Vagina.


Va.
D. u.
C. t.
M. o.
M. sph. a e.
L. a.
M. gl.


D. u.
L. S.
Va.
C. t.
M. sph. a. e.

Entsprechend der Erweiterung des Hiatus genitalis läßt sich regelmäßig ein bogenförmiger Verlauf der Levatorschenkel feststellen. Normalerweise stellt der freie Levatorrand eine nur wenig geschwungene, nach außen konvexe Linie dar. Beim Prolaps aber folgt der freie Rand den Konturen des Prolapses, respektive der Umschlagstelle der lateralen und hinteren Vaginalwand. Je größer der Prolaps, desto größer also der Hiatus und desto größer die Ausbuchtung des Levatorrandes. Am meisten betroffen ist dabei begreiflicherweise der M. pubo-rectalis. Das Verhalten der vorderen Levatorschenkel zur Umschlagstelle der Vagina ist besonders gut in Fall XII, XIV, XXVIII zu sehen.

Schon physiologischerweise zieht die innerste Partie des M. pubo-rectalis nicht scharfrandig an der Vagina vorüber, sondern ist nach abwärts umgekrempt und umfaßt auf diese Weise ein Stück der Scheide. Ähnlich verhält sich der Levator auch zum Rektum. Dieses Verhalten ist beim Prolaps noch verschärft; die umgekrempten Bündel sind stark kaudalwärts verzogen.

Zu erwähnen wäre, daß die am meisten medial gelegenen Bündel des Levator ani, besonders an ihrer vorderen Insertion beim Prolaps häufig bindegewebig geworden sind (Fall VIII, XV, XVII, XXII, XXV, XXVI, XXIX, XXX). Außerdem findet sich die Atrophie des muskulären Beckenbodens verschieden stark ausgebildet. Bei den höchsten Graden der Atrophie sind die Muskelbündel auseinandergewichen, die Muskulatur blaß, wachsartig. Die Muskellage ist als ganze manchesmal papierdünn, die Spalten zwischen den Muskelbündeln durch Bindegewebe oder Fett erfüllt.

Die seitlichen, dem M. pubo-rectalis angelagerten Anteile des Levator ani sind vielfach an ihrer Insertionsstelle an der lateralen Beckenwand nach abwärts gezogen, so daß eine mehr oder minder tiefe Tasche entsteht, deren laterale Wand von der Fascia obturatoria dargestellt wird und welche mit Fettpfröpfchen erfüllt ist. Wir finden eine Illustration dieser Tasche, welche Zuckerkandl als Recessus fasciae obturatoriae bezeichnet, in dem topographischen Atlas dieses Autors abgebildet. Wir selbst konnten sie an einer Reihe von Fällen konstatieren (Taf. XLIV und XLVI). Entsprechend der mehr minder starken Verziehung dieser Muskelfasern nach abwärts findet sich auch eine bisweilen sehr hochgradige Dislokation des Arcus tendineus, wobei der schon normalerweise von ihm gebildete, nach abwärts konvexe Bogen noch verstärkt wird. Das vordere Ende des Arcus tendineus kann dabei bis an den unteren Rand der Symphyse, in Ausnahmsfällen sogar unter denselben heruntergezogen werden. Diese Verziehung des Arcus tendineus, sowie die Bildung des Recessus fasciae obtur. sehen wir als Effekt der Zugwirkungen von Seite des Prolapses an. In den meisten Fällen ist dabei der Arcus tendineus aufgefasert, manchesmal läßt er sich überhaupt nicht deutlich nachweisen.

Die unpaare Levatorpatte kann ebenfalls wichtige Veränderungen zeigen. Nach ihrem Verhalten müssen wir zwei Gruppen unterscheiden. Zunächst jene Fälle, bei denen sie fast unverändert in ihrem Verlaufe und in ihrer Konfiguration geblieben ist. In diesen Fällen besteht eventuell nur eine Verkürzung in ihrem sagittalen Durchmesser, da der Hiatus nach hinten zu erweitert ist, und dabei die Fasern des Levator ani zusammengeschoben werden. Hierher gehören die Fälle VIII, XV, XVI, XVIII, XXIV. In diesen Fällen zeigt auch der Hinterdamm seine normale Wölbung, die Curvatura perinealis recti befindet sich in ihrer normalen Höhe, und der Anus ist nicht nach abwärts verlagert.

In einer zweiten Gruppe von Fällen ist aber die unpaare Levatorplatte mehr oder minder stark nach abwärts gesenkt, so daß sie in den höchsten Graden von der Spitze des Steißbeines gestreckt, fast senkrecht nach abwärts verläuft (Fall VI, XXII, XXVII, XXX). In diesen Fällen verläuft auch das Rektum gestreckt. Die Curvatura perinealis ist aufgehoben, der Anus liegt wesentlich tiefer. Am stärksten sind diese Verlagerungen bei der primären Douglashernie und beim Totalprolaps. Speziell die Fälle von angeborenem Prolaps bei Spina bifida geben gute Beispiele für dieses Verhalten wegen der dabei bestehenden allgemeinen Paralyse der Beckenbodenmuskulatur. Alle diese Fälle stellen eine maximale Senkung des hinteren Anteiles des Beckenbodens dar, wodurch der Widerstand gegen den abdominalen Druck wesentlich herabgemindert wird. Kommt es dabei eventuell auch zu einer starken Senkung des vorderen Anteiles des Beckenbodens (z. B. durch totale Zerreißung des Diaphragmas oder bei Spina bifida), so entsteht eine Senkung des ganzen Beckenbodens, wobei wie im Fall XXII die gesamten Eingeweide nach abwärts gedrückt werden. Dadurch kommt es zu einer maximalen Verlagerung der beteiligten Organe distalwärts, besonders aber auch der ganzen Blase und Urethra (siehe Taf. XXXIII, XXXIV, XXXVII).

Präpariert man in diesen Fällen die Beckenbodenmuskulatur, so ergibt sich, abgesehen von der hochgradigen Rarefizierung der Bündel, ihr stark nach abwärts konvexer Verlauf. Der Levator ani bildet eine sackartige Verlängerung des Beckenkanales (Taf. XXXVIII, XXXIX). Reponiert man in diesem Falle den Prolaps, so schieben sich die Bündel des Levator ani zusammen und damit verkürzt sich die hernienartige Ausstülpung des Beckenbodens (Taf. XL). Ähnliche Verhältnisse ergaben sich bei der Präparation von innen (Taf. XLI). Auch hier sehen wir den nach unten konvexen Verlauf der schütteren Muskelbündel. Der Arcus tendineus zeigt die schon früher beschriebene Abweichung nach abwärts und endet weit unterhalb des Symphysenrandes.

Was das Verhalten der prärektalen Fasern des Levator ani in den Fällen von Prolaps betrifft, so ist auch dieses ein verschiedenes.

Häufig lassen sie sich ganz wohl in das Bindegewebe zwischen Rektum und Vagina verfolgen. Dies ist der Fall, wenn die unpaare Levatorplatte und der Hinterdamm gut erhalten sind. Noch häufiger aber sind die prärektalen Fasern schwer geschädigt und besonders bei den Fällen mit Senkung des gesamten Beckenbodens kaum nachweisbar.

Die schwere Schädigung, welche der Levator ani, wie wir gesehen haben, in vielen Fällen von Prolaps aufweist, ist gewiß, wenn wir von Lähmungen etc. absehen, zum größten Teil auf Traumen während der Geburt zurückzuführen. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht die Tatsache, daß wir in dem erwähnten Falle von puerperalem Genitale sehr ausgedehnte Blutungen in der gesamten Muskulatur des Levator ani fanden. Ebenso konnten wir in einem konservierten Falle von Prolaps (Fall XIX) eine Reihe von alten Hämatomen in der Muskulatur nachweisen. Auch Huguier beschreibt Risse und Atrophie der Fascia pelvis und des M. levator ani.

M. Perineum.

Veränderungen des Perineums sind bekanntlich beim Prolaps sehr häufig. Die anatomischen Bilder zeigen, daß wir in dieser Hinsicht zweierlei Veränderungen zu unterscheiden haben, je nachdem nämlich der Perinealkeil in seiner Dicke oder in seiner Höhe verkleinert ist. Wir sehen in manchen Fällen eine hochgradige Verschmälerung des ganzen Keiles im anteroposterioren Durchmesser, so daß der sonst keilartige Querschnitt des Dammes septumartig wird. Dies kommt in der Regel schon dadurch zustande, daß die Basis des Keiles durch tiefe Dammrisse verloren gegangen ist (vgl. Taf. XXI, XXIX, XXXIII, XLII, LIII). Hie und da ist die Verschmälerung so gestaltet, daß am Sagittalschnitt ein Dreieck resultiert, dessen Spitze nach abwärts gekehrt ist (Taf. XLIII, XLIII). In solchen Fällen kommt es bei bestehendem Prolaps zu einer starken Annäherung der prolabierten hinteren Vaginalwand an den Anus.

In einer zweiten Gruppe von Fällen ist die Deformation des Perinealkeiles dergestalt, daß dieser im ganzen verkürzt erscheint; dies sehen wir hauptsächlich bei den Fällen von primärer Douglashernie (Fall XIX, XX, XXI). Ferner finden wir diese Verkürzung des Perinealkeiles sehr häufig bei Rektokele.

Der Perinealkeil ist bei Prolaps im allgemeinen substanzärmer und muskelschwächer. Vor allem schon deshalb, weil ja, wie wir gesehen, dabei die hinteren, in ihn einstrahlenden Fasern des Diaphragma urogenitale defekt sind.

N. Knöchernes Becken.

Das Verhalten des knöchernen Beckens kommt in zweierlei Hinsicht in Betracht: 1. konnten wir in einer relativ großen Reihe feststellen,

daß der Prolaps des Genitales mit einer Verengerung des knöchernen Beckens kombiniert ist. So fanden wir in 24 daraufhin untersuchten Fällen 14 Male eine Verengerung des Beckens. Wir konnten nachweisen, daß es sich in der Mehrzahl der betroffenen Fälle hauptsächlich um eine Verengerung des Beckeneinganges handelte. Dieselbe war gelegentlich sogar sehr bedeutend. Wenn wir uns die Frage über den Zusammenhang von Prolaps und engem Becken vorlegen, so müßten wir zunächst daran denken, daß vielleicht die beim engen Becken zuweilen zu beobachtende Verstärkung der Beckenneigung ein prädisponierendes Moment für das Zustandekommen des Prolapses abgibt. Tatsächlich gibt es Autoren, welche diese Ansicht vertreten haben. Wir haben nun an unserem Materiale die Feststellung der Beckenneigung unterlassen, vor allem schon deshalb, weil wir nur herausgeschnittene Becken zur Verfügung hatten, bei denen diese Verhältnisse nicht mehr leicht zu eruieren sind. Wir möchten aber hier der Ansicht Ausdruck geben, daß der allerdings zweifellose Zusammenhang zwischen Prolaps und Beckenverengerung in anderer Weise zu erklären sei. Bekanntlich stellt nämlich das enge Becken ein bedeutendes Hindernis für den Durchtritt des Kindeskörpers dar und die Hauptzahl der schweren Geburten ist auf diese Anomalie zurückzuführen. Nun wissen wir aber anderseits auch, daß die Schädigung der Beckenbodenmuskulatur um so leichter zustande kommt, je schwieriger die Geburtsverhältnisse sind. Besonders kommt dies in Betracht, wenn in derartigen Fällen eine operative Entbindung notwendig war, bei welcher ja schwere Schädigungen des Levators relativ häufig sind. Es könnte also auf diese Weise das enge Becken eine indirekte Rolle bei der Entstehung des Prolapses spielen.

Das zweite Moment, welches uns bei der Betrachtung des knöchernen Beckens aufgefallen ist, ist die Tatsache, daß bei starker Senkung des hinteren Beckenbodenanteiles besonders bei primärer Douglashernie nicht selten der Verlauf des Steißbeines ein veränderter ist. Wir sehen nämlich, daß der Winkel, den das Steißbein mit dem Kreuzbein bildet, in derartigen Fällen wesentlich vergrößert ist, und daß das Steißbein einen nach abwärts vollständig gestreckten Verlauf nehmen kann (siehe Fall XX, XXII, XXX). Dies dürfte wohl auf Druckwirkung von seiten des vermehrten Beckeninhaltes zurückzuführen sein.

Als Nebenbefund möchten wir nur erwähnen, daß wir in Fall XXVI eine Knochenzyste im Kreuzbein fanden, die allerdings mit dem Prolapse als solchem nichts zu tun hat.

Die Kombination von Spaltbecken und Prolaps und ihr ätiologischer Zusammenhang sind in der Literatur gewürdigt (vgl. Fritsch). Wir selbst verfügen über keinen derartigen Fall.

O. Kombination mit entzündlichen Prozessen.

Da bekanntlich der Kombination von Prolapsus uteri mit peritonealen Adhäsionen eine gewisse ätiologische Bedeutung beigelegt wird, insoferne als diese die Ursache dafür wäre, daß der Uteruskörper im Becken zurückgehalten werde, haben wir auch in unseren Fällen genaue Aufzeichnungen über dieses Verhalten gemacht. Es ergibt sich, daß unter 29 hierhergehörigen Fällen achtmal (Fall VI, VII, XVI, XXIII, XXV, XXVI, XXIX, XXX) mehr minder starke Verwachsungen gefunden werden konnten, wobei sich übrigens diese Adhäsionen teilweise nur auf die Adnexe erstreckten. Es ist aber gerade vom ätiologischen Gesichtspunkte aus bemerkenswert, daß die ausgedehntesten und straffsten Adhäsionen sich in Fällen von Totalprolaps, respektive beginnendem Totalprolaps fanden (Fall XXIII, XXV, XXVI, XXIX, XXX).

Auch chronische Entzündungen des Parametriums, oftmals bis ins Foramen ischiadicum reichend, waren wir sechsmal in der Lage nachzuweisen (Fall III, XI, XVI, XXIII, XXVI, XXIX).

P. Kombination mit Hernien.

Wir könnten hier auch auf die Tatsache verweisen, daß wir analog den darüber in der Literatur vorliegenden Angaben sehr häufig eine Kombination von Prolaps mit verschiedenen Hernien (Inguinal- und Kruralhernien), ferner mit Hängebauch gefunden haben. Speziell Inguinalhernien wurden auch von anderen Autoren sehr häufig beobachtet; so fand A. Mayer unter 293 Fällen 40 Leistenbrüche. Die meisten Autoren nehmen mit Recht an, daß beide Zustände gleichzeitig entstehen (Pfister). Sie dürften wohl auf eine gemeinsame Schädigung der Bauchwand und Beckenbodenmuskulatur zurückzuführen sein. Auch eine angeborene Schwäche dieser Muskulatur kann als Prädisposition angenommen werden. Diese kann familiär vorkommen. So untersuchte Doran Stammbäume von Familien und fand beide Leiden sehr häufig vor. Ähnliche Untersuchungen stammen von Duncan, Champneys, Vignard, A. Mayer, Pfister.

* * *

Wenn wir das von uns untersuchte und im Vorliegenden beschriebene Material prüfen, so sehen wir als charakteristisches, allen Fällen gemeinschaftliches Merkmal die Erweiterung des Hiatus genitalis. Dieselbe wurde von uns durch Messungen ziffernmäßig nachgewiesen. Außerdem sehen wir, daß der physiologische Verschluß des Hiatus genitalis, welcher normalerweise durch das Diaphragma urogenitale dargestellt wird, defekt ist. Dadurch entsteht an der Stelle einer sonst suffizient geschlossenen Öffnung des muskulären Beckenbodens eine Lücke, welche eine Bruchpforte darstellt, durch welche die darüber gelegenen Becken-

organe vorgepreßt werden können. Tatsächlich stellen nun alle von uns beobachteten Fälle von Prolaps Hernien des Hiatus genitalis dar. Die Seitenränder der Bruchpforte werden durch die beiden Levatorschenkel gebildet. Ist nun das Diaphragma urogenitale vollständig defekt, so reicht die Bruchpforte von der Symphyse bis zur vorderen Rektalwand (vgl. Fall XXII). Ist aber noch ein Teil des Diaphragma urogenitale vorhanden, so verkleinert dieser die Bruchpforte entsprechend der Größe der restierenden Partie. So sehen wir in den meisten Fällen, daß der an das Lig. arcuatum angeschlossene Teil des Diaphragma urogenitale mit der Durchtrittstelle der Urethra erhalten bleibt, wodurch die Bruchpforte in ihrem vorderen Anteile etwas eingeengt erscheint.

Die Einteilung dieser Hernien wollen wir erst später treffen, nachdem wir die Ätiologie des Prolapses berücksichtigt haben.

B. Die Ätiologie der Prolapse.

Die meisten Autoren nahmen für das Zustandekommen eines Prolapses prädisponierende und auslösende Momente an. Zu den ersteren gehöre vor allem die Insuffizienz der Fixationsmittel des Genitales, zu den letzteren der gesteigerte abdominelle Druck. Die Folge beider Momente wäre die, daß von den Organen in erster Linie die Blase, der Uterus und die Vagina nach Erschlaffung ihrer Fixationsapparate dem abdominellen Druck nicht mehr widerstehen können und daher vorfallen.

Im allgemeinen wurde von den verschiedenen Autoren die Erschlaffung derjenigen Apparate am meisten für das Zustandekommen eines Vorfalles verantwortlich gemacht, deren Wirksamkeit als Fixationsmittel von dem betreffenden Autor besonders geschätzt wurde. So legen die Einen das Hauptgewicht auf die Erschlaffung des Peritoneums (Meißner, Fritsch, D. Freund, Tarrasch u. v. a.). Andere nehmen vor allem eine Insuffizienz der Bänder an, und zwar hier wieder speziell jener Bänder, die von ihnen als besonders wichtig für die Fixation des Uterus angesehen werden. So meint Schultze, daß durch Erschlaffung der Douglasfalten in erster Linie Lageveränderungen zustande kommen. Bei den Reichen, welche sich schonen, entstehe nur eine Retroflexion, bei den Armen, welche ihre Bauchpresse mehr anstrengen müssen, entstehe außer den Retroflexionen noch Prolaps. Viele nehmen als Prädisposition die Erschlaffung der Fixationsmittel in deren Gesamtheit an, ohne auf die einzelnen besonderes Gewicht zu legen.

Die Entstehung dieses prädisponierenden Momentes selbst ist wieder nach der Meinung der verschiedensten Autoren auf mehrfache Ursachen zurückzuführen. Vor allem wurden hierfür schwere oder wiederholte Geburten verantworlich gemacht, ferner aber auch Lebensweise und Beschäftigung (Busch, A. Mayer), ja von älteren Autoren wurde sogar das Temperament beschuldigt (Forestus).

Entsprechend unserem schon in einem früheren Kapitel präzisierten Standpunkt bezüglich der geringen Bedeutung, welche wir den Ligamenten, dem Peritoneum, Bindegewebe etc. als Fixationsmittel des Uterus beimessen, können wir auch in ihrer Erschlaffung kein besonders prädisponierendes Moment für die Entstehung eines Vorfalles erblicken.

Eine Reihe von Autoren hat als prädisponierend zum Prolaps Erschlaffung der Vagina angenommen (Hütter, Bell und Duncan, Huguier, Hegar u. a.), manche wieder Altersatrophie und Fettschwund des perivaginalen Gewebes (Kiwisch, Hohl, I. Veit, v. Hoffmann, Jouve, Freund, Winter, Götz u. a.) oder Defekt der Vulva (Duplay et Chaput), ferner weites Becken (Nägele, Wimmer, Hofmann, Litten). Früher wurde auch die Meinung ausgesprochen, und es gibt auch heute noch Autoren, welche diese teilen (Ziegenspeck), daß die zu geringe Beckenneigung eine Prädisposition für die Gebärmuttervorfälle schaffe. Froriep bemerkte schon hierzu, daß »man wohl berechtigt ist, den Zweifel zu erheben, ob dies nicht nur eine theoretisch entstandene, keineswegs aber aus der Erfahrung entnommene Ansicht sei.«

Eine große Reihe von Autoren hat aber auch, wie wir sehen werden, richtig erkannt, daß die Erschlaffung und Atrophie der Beckenbodenmuskulatur eine bedeutsame Rolle in dieser Frage spiele (A. Martin, Hegar. Walcher, Jouve, Freund, Budin, Varnier, Mackenrodt, Ashwell, Merkel, Götz, Herzfeld u. v. a.). In neuerer Zeit machte speziell Schatz auf die Bedeutung der Abreißungen der Vaginalwände durch das Geburtstrauma aufmerksam.

Während bezüglich der Prädisposition und der auslösenden Momente des Prolapses noch eine gewisse Übereinstimmung der Autoren insoferne besteht, daß sie eine primäre Erschlaffung der Fixationsmittel und den gesteigerten abdominalen Druck als Ursache der Prolapse ansehen, ist die Divergenz in den Meinungen bezüglich der Art und Entstehung der einzelnen Formen des Gebärmuttervorfalles eine so große, daß es nötig ist, auf die Hauptvertreter der verschiedenen Ansichten hier des genaueren einzugehen. Dies um so mehr, als auf Grundlage der jeweilig angenommenen Ätiologie die Prolapse in verschiedene Kategorien und Gruppen geteilt und mit verschiedenen Namen belegt wurden.

Von den Arbeiten der neueren Zeit, deren hier in erster Linie Erwähnung getan werden muß, wollen wir der Untersuchungen von Froriep gedenken, der auf Grundlage eines größeren anatomischen Materiales der Frage der Ätiologie der Prolapse näher getreten ist.

Froriep unterscheidet zufällige Gebärmuttervorfälle und spontane. Erstere sind die im Puerperium plötzlich entstehenden; letztere, welche allmählich, ohne Zusammenhang mit einer Geburt sich entwickeln. Bei den ersteren nimmt er an, daß es sich einfach um Heruntersinken des Uterus infolge Erschlaffung seiner Aufhängebänder handelt, wobei das Peritoneum vom Uterus mitgezogen wird.

Die spontanen Prolapse entstehen nach Frorieps ursprünglicher Auffassung durch eine primäre Hernie der hinteren Vaginalwand. Er war zu dieser Auffassung offenbar dadurch gelangt, daß er zufällig zu-

erst einige Präparate von primärer Douglashernie zu Gesichte bekam. »Die Folge von dieser ist eine doppelte. Solange die natürlichen Befestigungen des Uterus nicht nachgeben, wird bloß der untere, hintere Teil des Uterus ausgedehnt. Es erfolgt also eine Dehnung oder Verlängerung des Mutterhalses und eine Zerrung und Verstreichung der hinteren Muttermundslippe; zweitens aber werden die Befestigungen des Uterus allmählich nachgeben; er wird dem Zuge des Bruchsackhalses folgend, sich senken und endlich vollkommen vorfallen.« Er meint also, »daß die sich allmählich entwickelnden Gebärmuttervorfälle in der Regel sekundäre Zustände sind, welche erst infolge des Herabtretens einer Hernia perinealis oder Hernia vaginalis posterior entstehen. Es ergab sich aus jenen Untersuchungen, daß der langsam entstehende Prolapsus uteri nicht die Folge eines Druckes von oben ist, sondern sein Entstehen dem Zuge verdankt, welchen der Bruchsack an der hinteren Muttermundslippe ausübt«. In einer späteren Serie beschreibt Froriep eine Reihe von Fällen, in welchen eine Cystokele als Entstehungsursache des Prolapses angesehen wird, wobei er sich vorstellt, daß die Cystokele einen Zug an der vorderen Muttermundslippe ausübt. »Ebensowohl wie ein Blasenvorfall durch Hervordrängen der vorderen Scheidenwand die Gebärmutter herabziehen und so zur Entstehung eines Gebärmuttervorfalles Veranlassung geben kann, ebenso kann auch umgekehrt durch einen Vorfall der Gebärmutter die untere Wand der Harnblase mit der sich umstülpenden oberen Scheidenwand nach unten gezogen werden und durch hinzukommende Hemmung der Harnausleerung zur Entstehung eines Blasenvorfalles Veranlassung geben.« Die Frage, wodurch der Uteruskörper in seiner Lage erhalten und nicht mit heruntergezogen wird, beantwortet Froriep dahin, daß das Peritoneum den Uterus an der Stelle, an welcher es von der Blase an die vordere Uteruswand übertritt, festzuhalten imstande ist. In einem Falle von Hernia vaginalis posterior und Elongation der Zervix macht er für das Zurückhalten des Uteruskörpers die vorhandenen Adhäsionen verantwortlich.

Die Frage nach der Ursache der Elongation und damit implizite die Frage, warum der Uteruskörper in dem einen Falle im Becken zurückgehalten wird, im anderen Falle der Uterus aber vollständig herausfällt, wurde in rege Diskussion gesetzt seit der bekannten Arbeit von Huguier. Dieser unterscheidet bezüglich der Entstehung drei Formen des Prolapses:

1. Der Uterus wird nach abwärts gezogen, indem er dem Vorfall der erschlafften Vagina folgt. In manchen Fällen sind die Cysto- und Rektokele das Primäre.

2. Der Uterus wird einfach von oben nach abwärts gedrängt, z. B. durch Tumoren oder selbst durch sein eigenes Gewicht.

3. Der Uterus wird vorgedrängt infolge der Vermehrung seines Gewichtes und die hypertrophische Verlängerung der unteren Partie dieses Organes, welches in dem Maße als es wächst, das Ende der Vagina vor sich herschiebt. Den Einwand, warum durch dieses Wachstum nicht das Corpus uteri in die Höhe geschoben wird, entkräftet er mit dem Hinweise darauf, daß 1. dabei Hindernisse zu überwinden wären, 2. daß die Frauen sich ja meistens in aufrechter Stellung befänden. Das Allongement ist nach seiner Ansicht primär und keine Folge des Vorfalles, respektive des Zuges der Vagina; denn dazu müßte der Uterus sehr weich sein, was oft nicht der Fall ist. Ferner müßte die Zervix immer verdünnt sein, was auch nicht der Fall ist. Außerdem fände man das Allongement auch, wenn die Vagina nicht primär vorgefallen war und besonders spräche auch die nicht so selten vorkommende Hypertrophie der Portio dafür, daß eine derartige Verlängerung ohne Zug von Seite der Vagina vorkommen könne.

Diese Theorie von Huguier fand eine Zeit lang viele Anhänger. Auch Virchow ließ sie für eine Reihe von Fällen gelten. Ebenso Hegar. Sein Assistent Dorff führt für ihre Richtigkeit folgende Beweise an. 1. Es sind Fälle beobachtet, wo der supravaginale Teil des Halses bedeutend verlängert, über die obere Partie der Scheide invertiert war, während die untere keine Spur von wurstförmiger Senkung zeigte. Wir wollen gleich hier bemerken, daß Fritsch diese Fälle, wir wir glauben mit Recht, als »primäre Senkung des in toto hypertrophischen Uterus« deutete. 2. weist Dorff auf den geringen Grad der Cystokele hin, so daß er diese nicht als Ursache auffaßt. 3. In einem Falle von Uterus duplex bot der eine Hals allein eine beträchtliche Verlängerung dar und auf derselben Seite war die Vaginalwand disloziert, während auf der anderen Seite diese Dislokation nicht, oder nur in geringem Maße sich vorfand.

Auch E. Martin und W. A. Freund suchten die Berechtigung der Auffassung Huguiers für bestimmte Fälle zu begründen.

Die meisten der anderen Autoren haben aber den Standpunkt Huguiers, daß das Allongement der Zervix ein primäres Wachstum derselben wäre, verlassen und bekennen sich zu dem Prinzipe, welches schon früher von Morgagni, Froriep, Kiwisch, später auch von Virchow für die meisten Fälle angenommen wurde, daß nämlich die Elongation sekundär, vom Vorfall der Scheide abhängig sei. Es entstand in der Folge eine weitgehende und unentschiedene Kontroverse, ob zuerst die Scheide oder die Blase vorfalle und welches von diesen Organen das andere und den Uterus nachziehe.

Martin und Schultze halten so wie Marion Sims die Senkung der Blase für das Wichtigere. Martin setzt dabei voraus, daß die be-

hinderte Entleerung der Blase im Puerperium die Ursache für die Vorwölbung der erschlafften vorderen Scheidenwand sei. Schultze sagt: »Liegt ein Teil der Zervix und mit ihm ein Abschnitt der Harnblase vor den äußeren Genitalien, so erwächst ein neuer Angriffspunkt für die Wirkung des intraabdominellen Druckes in dem Inhalt der Harnblase.«

Schroeder, Winckel, Fehling meinen, daß der Zug der Scheidenwand das Primäre sei und nehmen an, daß die Blase und der Uterus, zuletzt die hintere Scheidenwand folge. Schroeder nimmt bekanntlich an, daß die prolabierende Scheide an der Zervix einen Zug ausübe. Wenn das Korpus fixiert ist, so kommt es durch den Zug zur Elongation der Zervix. Er teilt diese in drei Abschnitte, die Pars infra-, supravaginalis und media, und nimmt an, daß bei Prolaps der vorderen Scheidenwand die Pars media, bei Prolaps der hinteren oder beider die Pars supravaginalis der Zervix elongiert wird. Diese Lehre wurde nun bis in die neueste Zeit fast allgemein als richtig anerkannt. Fehling supponiert hierbei, daß bei der hypertrophischen Elongation des Uterus das Korpus durch den intakten Bauchfellüberzug zurückgehalten werde; wenn auch dieser insuffizient würde, so entstünde ein Totalprolaps.

Küstner meint, daß bei Cystokele die Bauchpresse behufs Urinentleerung besonders arbeiten müsse, wodurch die prolabierte Scheide immer weiter nach außen gedrängt wird. Die Scheidenwand ziehe nun an der Portio.

Hegar, der, wie wir schon erwähnten, das primäre Allongement der Pars supravaginalis cervicis im Sinne von Huguier gelten läßt, erklärt aber stark ausgebildete und reine Formen für sehr selten. Er nimmt für gewöhnlich einen primären Vorfall der Vaginalwände an, wobei der Uterus in einer Reihe von Fällen nachgezogen wird. »Vorausgesetzt, daß die Befestigungsapparate desselben (Peritonealduplikatur, Adhäsionen etc.) stark genug sind, kommt es zum Allongement der Zervix, welche infolge der durch die Druckdifferenz entstandenen Hyperämie hypertrophieren kann. Fallen beide Vaginalwände vor, so kommt es zu einem Allongement der gesammten Zervix. Fällt nur die vordere oder nur die hintere Vaginalwand vor, so kommt es zunächst zur Elongation der betreffenden Muttermundslippe, und übertragen durch diese, zur Elongation der ganzen Zervix.«

Hüffell nimmt auf Grund eines Präparates einen Deszensus der Scheidenwände ohne konsekutiven Vorfall der Gebärmutter an. Dagegen kann die Gebärmutter nicht vorfallen, ohne die Scheide mitzunehmen. Er unterscheidet demnach auch primären Deszensus des Uterus mit sekundärer Inversion der Scheide und beobachtete von dieser letzteren Form zwei Fälle.

Fritsch sagt, daß das Primäre die puerperale Senkung der vorderen Vaginalwand sei. Diese ziehe den Uterus nach und auch die hintere Vaginalwand, »denn jede Wand muß den Bewegungen der anderen folgen«. Und fehlt die normale Befestigung des Uterus: »ist das Peritoneum nicht involviert, ist es gelockert, groß, dehnbar geblieben, sind die Aufhängebänder des Uterus schlaff, nicht resistent, nachgiebig, wirkungslos, so ist oben kein Halt mehr, die ganzen Beckeneingeweide fallen herab! Es entsteht ein Totalprolaps!« Die Hypertrophie der Zervix ist nach seiner Auffassung Folge der Stauung. Über die Art der Entstehung der Elongation äußert sich Fritsch überhaupt nicht.

Walcher unterscheidet mehrere Formen: 1. den primären Uterusvorfall mit sekundärer Inversion der Vagina; 2. den primären Scheidenprolaps; 3. den primären Scheidenvorfall mit sekundärem Deszensus oder Prolapsus uteri. Er ist der Meinung, daß bei der ersten Form der Uterus infolge Zerreißung oder Erschlaffung des Peritonealdiaphragmas und der Retractores uteri tiefer trete und dabei die Scheide nach sich ziehe und invertiere. Die vordere Vaginalwand gehe dabei häufig eine sekundäre Veränderung ein, »indem sie ihres Haltes an den nicht mehr gespannten Ligg. vesico-uterina beraubt, nun der abwärts drängenden Blase keinen Widerstand mehr leistet und somit den Uterus, wie auch die hintere Blasenwand mit sich nach abwärts zieht«. Auf diese primäre Senkung des Uterus folge sekundär eine Hypertrophie der Zervix, hauptsächlich durch Blutstauung. Der primäre Prolaps entstehe häufiger bei Nulliparen, Mädchen, oder im späteren Alter bei Greisinnen.

Der isolierte, primäre Scheidenvorfall entsteht nach Walcher nur bei erhaltener Straffheit der hinteren Teile des Peritonealdiaphragmas und bei Insuffizienz des Scheidenschlußapparates, hauptsächlich bei Dammriß (und zwar bei offenem oder subkutanem).

Der primäre Scheidenvorfall mit sekundärer Senkung oder Vorfall des Uterus kann nach Walcher entstehen: 1. bei Vorfall beider oder 2. nur einer der Vaginalwände. In ersterem Falle tritt »bei Fortdauer des Zuges der Vaginalwände infolge der konstanten Zerrung der Zervix eine Verlängerung derselben ein, welche bisweilen mit gleichzeitigem Dickenwachstum, also einer wirklichen Hypertrophie der Zervix, verbunden ist, häufig aber ohne dieselbe einhergeht, was bei fortschreitender Verlängerung eine immer stärkere Ausziehung und ein Dünnerwerden des Collum uteri zur Folge hat«. »Absolute Voraussetzung für diese Verhältnisse ist eine stramme Fixation des Uterus in seinen Ligamenten, da wir bei diesen Formen des Vorfalles den Fundus uteri häufig an seiner normalen Stelle im Becken konstatieren können«. »Wesentlich anders wird sich nun das Bild eines sekundären Prolapses gestalten, falls nur eine der beiden Scheidenwände primär vorgefallen war. Die am häufig-

sten prolabierende vordere Scheidenwand zerrt nun einseitig an der vorderen Muttermundslippe, während auf die hintere Lippe der Zug nur sekundär entwickelt wird, dadurch, daß eben das Collum uteri einen in sich geschlossenen Körper darstellt.« Walcher steht dabei auf der Basis der Schroederschen Einteilung der Zervix und nimmt an, daß es sich immer um eine Verlängerung der Zervix handle.

Ziegenspeck äußert eine von der gewöhnlichen abweichende Auffassung. Er machte in 15—20 Fällen den Versuch, »bei vollständig ausgelöstem Präparat der Beckeneingeweide, so wie es zum Kurs gynäkologischer Operationen am Phantom verwendet wird«, den Uterus per vaginam herauszudrücken. Es gelang ihm nur, die Portio 1—2 *cm* vor die Vulva zu drängen, das Corpus uteri aber blieb zurück. Sobald er mit dem Drucke nachließ, wich die Portio spontan über den Levator ani zurück. Er folgert daraus: »Für das Zurückgehaltenwerden des Corpus habe ich als Ursache das große Volumen erkannt, welches der Uterus zusammen mit seinen Adnexen, Gefäßen und dem Bindegewebe besitzt, für das Zurückschlüpfen die Keilform des daraus gebildeten Konvoluts und die Elastizität der Gewebe.« Dementsprechend nimmt Ziegenspeck an, daß ein Totalprolaps dann entsteht, wenn der Uterus so klein ist, daß er durch die Öffnung im Beckenboden heraustreten kann. Darum fänden sich Totalprolapse fast nur bei Greisinnen. Ziegenspeck meint, »daß meist die vordere Scheidenwand zuerst gedehnt wird; es kommt zur Cystokolpokele, welche dann die Cervix uteri nachzieht«. In den Fällen, in welchen sich ein Prolaps entwickelt, ist nach Ziegenspeck die Portio durch parametritische Stränge nach vorwärts fixiert. Dadurch entstehe bei Blasenfüllung Retroflexio. Später würden die fixierenden Stränge wieder ausgedehnt werden und verschwinden. Infolgedessen fände man »Parametritiden nur bei frisch entstandenen Cystokolpokelen«. Dadurch, daß nun die Portio nach vorne fixiert wäre, soll sie nach Ziegenspeck in das Gebiet der Druckdifferenz kommen. Ziegenspeck schließt daraus: »Auch die vordere Vaginalwand wird in Falten gelegt und die Portio nähert sich der Öffnung im Levator ani. Gerät erstere in die Region der Druckdifferenz, so entsteht eine Cystokolpokele, welche allmählich die Portio nachzieht. Gerät nur die Portio, nicht auch die Scheidenwand, da hinein, so entsteht nur Verlängerung der Portio vaginalis.« Auch Proktokolpokele ist nach Ziegenspeck imstande, wenn sie groß ist, die Portio mit herabzuziehen. »Die Ursache an dem Heraustreten ist einzig und allein der Druckunterschied zwischen Atmosphären- und Intraabdominaldruck.« Ähnlich wie Ziegenspeck äußerten sich diesbezüglich Wiedow und Schwartz. Als Ausnahme läßt Ziegenspeck nur Fälle gelten, wo bei Neugeborenen neben Spina bifida Prolapsus congenitus durch ausschließliche Verlängerung der Portio vaginalis sich fand. »Die Bedingungen zum Entstehen

eines Prolapsus uteri sind gegeben, wenn die Portio vaginalis in der Öffnung im Levator ani, beziehungsweise dem Beckenboden sich befindet.« Da nach Ziegenspeck die Kolpocystokele das Primäre ist, und diese den Uterus nachzieht, so »hängt es dabei rein vom Zufall ab, ob die Portio intermedia oder die Portio supravaginalis der Schroederschen Einteilung der Cervix uteri der Dehnung ausgesetzt ist. Eine Vermischung der beiden Typen, daß die oberhalb des Scheidengewölbes befindliche und die unterhalb befindliche gleichzeitig gedehnt ist, habe ich am häufigsten gefunden. Von typischer Elongation am häufigsten die supravaginale, seltener die intramediäre, am seltensten die rein vaginale«.

In neuerer Zeit äußerte Winter Bedenken über die Wirksamkeit des Zuges der Scheide bei der Entstehung der hypertrophischen Elongation. »Wenn eine solche eintreten soll, so muß doch natürlich das Gewicht der Scheidenwand unterhalb ihres Ansatzpunktes an der Cervix sich befinden, d. h. mit anderen Worten, es wäre wohl möglich, daß die Scheidenwand den Uterus so weit herunterzieht, bis das Scheidengewölbe ungefähr sich in der Höhe des Introitus befindet, aber ein Tieferziehen ist selbstverständlich ausgeschlossen. Man hat dann wohl das Gewicht des Prolapses für das weitere Auszerren der Zervix verantwortlich gemacht, aber dem würde einmal die vordere Scheidenwand, an welcher jetzt der Prolaps hängt, entgegenwirken, und weiter ist meines Erachtens das Gewicht der Portio vaginalis nicht groß genug, um die Zervix auseinander zu zerren. Die Kraft, welche die Zervix immer weiter verlängert, haben wir in der Blase zu suchen. Die Cystokele, welche mit einem gewissen Quantum Urin gefüllt ist, wird ständig die vordere Scheidenwand von oben her belasten und damit einen Zug auf ihren Ansatzpunkt am Zervix wirken lassen und dieser Zug wird sich auf die ganze Blaseninsertion am Zervix ausdehnen und dieselbe auseinanderzerren.« Winter verwirft die Schroedersche Einteilung und meint, daß es sich um eine mechanische Dehnung der Zervix handelt.

Nach Hofmeier fallen entweder nur die vordere Scheidenwand oder beide primär aus der klaffenden Schamspalte nach unten vor und üben dabei einen Zug an der Zervix aus. »Ist wie gewöhnlich der Uterus mit seinen Nachbarorganen verbunden, oder ist er gar durch perimetritische Verwachsungen, Geschwülste etc. pathologischerweise im Becken fixiert, so folgt er dem Zug der Scheide nicht, sondern es tritt allmählich eine Ausziehung in die Länge ein, so daß der untere Teil der Zervix der zerrenden Scheide folgt und tiefer und tiefer tritt, bis er den Scheideneingang passiert hat und vor der Vulva liegt, während doch der Fundus des Uterus annähernd oder vollständig in der früheren Höhe stehen geblieben ist.« »Das Primäre in den Fällen, welche die ungeheuere Mehrzahl der als Uterusvorfall bezeichneten Zustände bilden, ist der

Scheidenvorfall; er hat sekundär die Verlängerung oder den Vorfall des Uterus im Gefolge.«

Schauta äußert sich in seinem Lehrbuch folgendermaßen: »Fast ausnahmslos ist es die vordere Scheidenwand, welche zuerst in der Vulva sichtbar wird; allmählich drängt sie sich immer mehr vor und zieht zunächst die mit ihr verbundene Blasenwand mit sich, so daß in der Blase ein nach abwärts gerichtetes Divertikel entsteht. Weiterhin übt die weiter vortretende Scheide auch einen Zug an der Portio aus.«

Götz, ein Schüler Winters, unterscheidet Descensus uteri mit sekundärer Inversion der Scheide, welcher dann auch die Blase in Form einer kleinen, unbedeutenden Cystokele folgt. Ferner primäre Scheidenvorfälle (als Folge von Dammrissen, langdauernden katarrhalischen Prozessen der Scheide oder durch Schwund des Fettgewebes). Die vorgefallene Scheide zieht an der Zervix, die vordere Wand an der vorderen, die hintere an der hinteren Peripherie.

Nagel: »Der fortwährende Druck auf das hintere Scheidengewölbe von seiten des (puerperalen) Corpus uteri führt dann allmählich zu einer Senkung der hinteren Scheidenwand, zumal ja auch die Scheide zurückgebildet und schlaff ist. Ist es erst so weit gekommen, so wird die tiefstehende Portio nun auch einen Zug auf die vordere Scheidenwand ausüben und deren Senkung veranlassen.« »Behält der Bandapparat des Uterus seine Festigkeit bei, so bleibt letzterer an seiner normalen Stelle im Becken liegen oder steigt nur unbedeutend herab; nur die Scheide senkt sich und durch die nunmehr an der Zervix erfolgenden Zerrung entsteht eine Verlängerung des supravaginalen Teiles derselben. Unter allen Umständen ist es immer der obere Teil der Scheide, welcher zuerst vorfällt, und zwar zumeist das vordere Scheidengewölbe, seltener das hintere.« »Der Druck seitens der angefüllten Harnblase treibt die vordere Scheidenwand immer weiter hervor, bis sie schließlich ganz herausgestülpt ist.«

Eine größere Reihe von Arbeiten über dieses Gebiet liegen von Küstner vor. Wenn wir seinen Standpunkt nach seiner letzten diesbezüglichen Mitteilung, d. i. das Referat, welches er auf dem Kongresse der Deutschen Gynäkologischen Gesellschaft in Würzburg im Jahre 1903 hielt, präzisieren, so ergibt sich folgendes: »Ist die Stütze für die Beckenorgane, welche der Beckenboden darstellt, »verloren gegangen, so werden an die übrigen Haftorgane der Beckengebilde, des Uterus und der Blase, höhere Anforderungen gestellt. Diesen können sie allmählich nicht mehr genügen, sie lassen den Uterus und den unteren Blasenabschnitt sinken; der erstere stellt sich in Deszensusstellung, d. h. leichtere oder stärkere Retroversionsstellung, der untere Blasenabschnitt tritt tiefer und wird zur Cystokele. Auf den gesunkenen Uterus wirkt die Bauchpresse ohne

und mit ihren willkürlichen Verstärkungsphasen im Sinne weiteren Tiefertretens, ebenso auf die Cystokele, und so kommt allmählich der Prolaps in seiner typischen Form zustande«. Er mißt der Kraft des intraabdominellen Druckes eine viel größere Bedeutung bei, als dem »Zug einer noch so schweren und durch ödematöse Schwellung schwer gewordenen vorderen Scheidenwand«. Die Cystokelenbildung hat nach ihm insoferne eine nicht geringe Bedeutung, als »durch sie das syntopische Verhältnis zum Uterus schwer verändert wird«. »Die pathologische Umgestaltung der Blase gestattet bei Insuffizienz der inneren Haftorgane des Uterus der Portio vaginalis leichter ein Nachvornetreten, als es die normal gelegene Blase gestatten kann.«

Küstner faßt seine Meinung dahin zusammen, »daß bei den Erschlaffungszuständen primär das elastische und das Bindegewebe des Ligamentapparates insuffizient werden. Folge: Erhöhte Anforderung an die glatte Muskulatur des Ligamentapparates, durch welche der Uterus vielleicht zunächst noch in Rechtlagerung erhalten werden kann. Leistungshypertrophie dieser Muskelapparate. Schließlich aber doch Insuffizienz deshalb, weil der Muskulatur dauernd die Doppelrolle, den Uterus zu halten und auch zu bewegen, zufällt. Folge: Erschlaffungsretroflexion, weitere Folge Prolaps«.

Was die Entstehung der hypertrophischen Elongation betrifft, so äußert sich Küstner diesbezüglich im Handbuch der Gynäkologie von Veit, S. 178, daß »die Hypertrophie des Uterus bei Prolaps in der Hauptsache Ödem sei«. »Ein wenn auch wohl geringerer Teil der Verlängerung des Uterus bei Prolaps ist Effekt der Zerrung, welche das ödematös durchtränkte Organ dadurch erfährt, daß der untere schwere Teil mit seinem Gewicht nach unten lastet, wogegen der Ligamentapparat das Korpus oben zu halten bestrebt ist.« »Aus der physiologischen Anteversio-flexio heraus kann der Uterus überhaupt nicht das Becken, nicht die Scheide verlassen.« Darin schließt Küstner sich einer schon früher geäußerten Behauptung von Schultze an, daß nämlich der Uterus zuerst in Retroversion kommen müsse. Da nun nach Küstner die Retroversion eo ipso mit Descensus uteri kombiniert ist, ist die Vagina so verkürzt, »daß sie Falten schlagen muß. Diese Falten kommen vor die Vulva zu liegen, sie bilden den Prolapsus vaginae.« »Der Schritt, welchen der Uterus von dieser Stelle bis zum Prolaps hat, beträgt nur wenige Zentimeter«, und die Bauchpresse treibt den Uterus immer tiefer und so entsteht ein Prolapsus uteri. »Naturgemäß zieht die immer mehr prolabierende vordere Vaginalwand bei verstärkten Bauchpressenakten auch an der Portio und hilft so auch ihrerseits den Vorfall vervollständigen. Liegt die Portio erst draußen, so zieht sie neben den seitlichen Scheidenwänden auch die hintere immer mehr und mehr nach außen.«

* * *

Die Betrachtung der vorliegenden Literaturangaben, von welchen wir durchaus nicht behaupten wollen, daß sie auf Vollständigkeit Anspruch machen können, welche aber doch im wesentlichen die verschiedenen, bisher am meisten vertretenen Auffassungen über die Ätiologie der Genitalprolapse zum Ausdruck bringen, ergibt, daß eine genügende Klärung dieses Gegenstandes bisher nicht vorliegt. Fast alle Autoren sind ja darin einig, daß mangelhafte Fixation und verstärkter Abdominaldruck die letzten Ursachen für die Entstehung dieses Leidens sind. Doch wurden bisher diese beiden Begriffe fast nur als Schlagworte benützt, ohne daß von seiten der verschiedenen Forscher der Versuch gemacht wurde, die Art der Wirkungsweise des Abdominaldruckes und die der Fixation des Uterus des Genaueren aufzuklären. Es haben wohl viele Autoren einzelne der Detailfragen mehr oder minder glücklich beantwortet, aber den prinzipiellen Fragen sind wohl die meisten aus dem Wege gegangen. Hierzu kommt noch folgender Umstand: Da viele Autoren nur über ein geringes anatomisches Material verfügten, so waren sie oft gezwungen, ihre Schlußfolgerungen spekulativ aufzubauen, respektive sie wurden in ihren Theorien durch die Zufälligkeiten ihres Materiales stark beeinflußt. Daher dürfte es auch kommen, daß die einzelnen Formen des Prolapses, welche sich, wie wir gesehen haben, anatomisch in typischer Weise feststellen lassen, zu wenig Berücksichtigung fanden, und daß namentlich die Frage außer Acht gelassen wurde, wie es komme, daß einmal die eine, ein anderes Mal die andere Form des Prolapses zustande komme, obwohl doch die gegebenen ätiologischen Bedingungen — Abdominaldruck und mangelhafte Fixation — immer dieselben bleiben.

So haben beispielsweise nur wenige Autoren den Versuch gemacht, die so naheliegende Frage zu erörtern, wie die beiden grundverschiedenen Typen — Totalprolaps und hypertrophische Elongation — entstehen. Es ist immerhin anerkennenswert, daß Huguier, welcher sich speziell mit dem Studium der hypertrophischen Elongation befaßte, einsah, daß für das Zustandekommen dieser Prolapsform besondere Verhältnisse vorhanden sein müssen, obwohl die Art seiner Erklärung heute mit Recht verlassen ist. Im allgemeinen sind die Autoren an dieser Frage einfach vorübergegangen, ohne sich darüber Rechenschaft zu geben, wodurch der Uteruskörper im Becken zurückgehalten werde und nicht dem Zuge der Scheide folge, einer bis heute unaufgeklärten Frage, welche für das Entstehen der Prolapse von größter Wichtigkeit und deren Lösung für das Verständnis des ganzen Krankheitsprozesses unentbehrlich ist. Die Meisten begnügten sich mit der Annahme, daß der Uteruskörper durch die Bänder oder durch pathologische Adhäsionen in seiner Lage erhalten werde.

Doch ist diese Annahme ebenso wie die bisher geäußerten Ansichten über die Ätiologie der Prolapse, wie wir sehen werden, nicht haltbar.

Wir glauben auf Grund unserer Untersuchungen eine Lösung der hier in Betracht kommenden Fragen in einwandfreier Weise gefunden zu haben. Sie versetzt uns in die Lage, eine Erklärung für das Zustandekommen aller bisher bekannten Prolapsformen auf Grundlage eines einheitlichen Prinzipes geben zu können.

Dieses Prinzip ist folgendes:

Ein Prolaps entsteht wie eine Hernie dann, wenn der Hiatus genitalis im Beckenboden nicht suffizient geschlossen ist, sondern eine Bruchpforte darstellt.

Der gesteigerte Abdominaldruck preßt alle Organe oder Organteile, welche in den Druckbereich dieser Bruchpforte fallen, durch dieselbe hinaus.

Kommt ein Organ ganz in den Bereich des Hiatus genitalis, so hat es am Beckenboden gar keine Stütze mehr und wird vollkommen vorgepreßt. Fällt nur ein Teil des Organs in diesen Bereich, während ein anderer Teil außerhalb desselben liegt, so wird der erstere durch den gesteigerten Abdominaldruck vorgepreßt, der letztere aber durch denselben Druck gegen die Unterlage angepreßt und dadurch fixiert.

Um aber die Richtigkeit dieser Thesen darzutun, ist es nötig, die beiden Momente, welche für jede Hernie, also auch für die des Hiatus genitalis, in Betracht kommen, d. i. die Wirkung des abdominalen Druckes und das Verhalten der Bruchpforte zu analysieren.

Der abdominale Druck.

Wir sind weit davon entfernt, auf die vielfach erörterte und umstrittene Frage von der Existenz, Größe, Art des sogenannten »intraabdominellen Druckes« hier in extenso einzugehen. Wir möchten nur jene Tatsachen anführen, deren Kenntnis für das Verständnis der hier zu erörternden Fragen von Wichtigkeit ist.

Es wurden bekanntlich von verschiedenen Autoren Versuche gemacht, den »intraabdominellen Druck« zu messen. In der Regel geschah dies in der Weise, daß ein Quecksilber- oder Wassermanometer in das Rektum (P. Bert, Luciani, Hogge, Schatz u. a.) oder in den Magen (Kronecker und Meltzer, Rosenthal u. a.) oder in die Blase eingeführt wurden. Andere aber gingen daran, den Druck in der freien Bauchhöhle in der Weise zu bestimmen, daß sie einen Kautschukballon in das Cavum abdominale durch eine in der Bauchwand angelegte Öffnung einführten und ihn mit einem Manometer in Verbindung setzten (Luciani, Qurin, Meltzing, Winkler).

Die ersteren Methoden sind, wie Dubois, Odebrecht, Weisker, Hogge, Moritz, Hörmann treffend nachweisen, zur Bestimmung des intraabdominellen Druckes vollständig unbrauchbar, da dabei nur die Höhe des intestinalen Druckes erhoben wird, der mit dem intraabdominellen absolut nicht identifiziert werden darf. Dies geht aus der einfachen Beobachtung von Dubois hervor, welcher zeigen konnte, daß bei gleichzeitiger Messung der intravesikale Druck 19—24 *cm*, der intrarektale bei demselben Individuum 25—30 *cm* Wassersäule betrug.

Ebenso unzweckmäßig ist der von der anderen Gruppe der Autoren gewählte Weg, den abdominellen Druck dadurch ermitteln zu wollen, daß eine Kanüle in die Bauchhöhle eingebunden wird. Denn bei diesen Manipulationen dringt, wie Hörmann richtig bemerkt, sehr leicht Luft in den Peritonealraum ein und kann der Druckfortleitung dienen, so daß ganz unnatürliche Verhältnisse geschaffen werden.

Alle diese Methoden zur Bestimmung des abdominellen Druckes würden aber voraussetzen, daß sich derselbe an allen Stellen gleich verhält. Dies ist aber nicht der Fall. Es ist das Verdienst verschiedener Autoren, darauf hingewiesen zu haben, daß der intraabdominelle Druck kein einheitlicher ist, sondern im großen und ganzen den Gesetzen der Statik unterliegt (Küstner, Weisker, Moritz, Kelling, Rob. Meyer, Hörmann u. a.). Denn die Eingeweide stellen ein Konglomerat von Organen vor, von denen jedes einzelne ein bestimmtes spezifisches Gewicht hat (welches auch wieder je nach dem Füllungszustande verschieden ist), deren Summe aber, wie Ludwig nachwies, ungefähr das spezifische Gewicht des Wassers besitzt. Damit ist nun natürlich nicht gesagt, daß die Druckverhältnisse im Abdomen einfach den Gesetzen der Hydrostatik folgen, da ja die Organe vielfach fixiert und suspendiert sind, und weil ja, wie Hörmann hervorhebt, auch der jeweilige Inhalt der Därme und der übrigen Hohlorgane modifizierend einwirkt.

Es geht daraus nur hervor, daß im allgemeinen der Druck im Abdomen den Gesetzen der Statik unterliegt, daß daher von einem einheitlichen intraabdominellen Druck im ganzen Abdomen nicht gesprochen werden kann. Jeder Punkt der Bauchhöhle hat bei einer bestimmten Lage des Individuums einen speziellen Druck, der von dem Gewichte der darüber lastenden Organe abhängig ist. So zeigte sich z. B. in Versuchen von Moritz, daß der Druck im Magen in rechter Seitenlage stets wesentlich niedriger war als in linker, wofür die bedeutende Belastung des Magens durch die Leber bei linker Seitenlage herangezogen werden muß.

Kelling, Qurin, Hörmann geben an, daß der Druck in der Bauchhöhle eines nüchternen Hundes, direkt unter den Bauchdecken gemessen, Null ist. Sie konstatierten dies, indem sie einen Troikart luftdicht unter die Bauchdecken eines horizontal liegenden Tieres brachten.

Der intraabdominelle Druck direkt unter den Bauchdecken ist allerdings gleich Null, weil hier kein besonderer Druck von darüber lastenden Organen wirkt. An tiefer gelegenen Stellen aber ist der Druck ein größerer. Sehr richtig äußert sich daher R. Meyer folgendermaßen: »Wir dürfen also nicht fragen: wie groß ist der Inhaltsdruck im Bauche oder mit welcher Kraft wirkt der abdominelle Druck, sondern, wie groß ist der Druck an dieser oder jener Stelle (am Epigastrium, am Beckenboden usw.), wie stark oder in welcher Richtung wirken die Nachbarorgane auf den Uterus, was wirkt von oben auf ihn und was von unten, was drückt auf ihn von hinten und was von vorne und von welcher Seite überwiegt der Druck?« Für unsere Fragen ist es von Wichtigkeit, daß infolgedessen bei der Frau in aufrechter Stellung der Beckenboden am stärksten belastet wird, während bei Rückenlage die stärkste Belastung die hintere Rumpfwand trifft. Darin liegt auch die Erklärung für die Tatsache, daß Prolapse sich häufig bei Bettruhe oder in der Knie-Ellbogenlage spontan reponieren.

Da, wie die Versuche von Kelling, Qurin, Hörmann ergeben, der Druck unmittelbar unter den Bauchdecken Null ist, so geht jedenfalls daraus hervor, daß »ein durch konstante Spannung der Bauchdecken hervorgerufener Druck auf den Bauchinhalt im Sinne von Schatz bei ruhender Bauchmuskulatur nicht nachweisbar ist« (Hörmann). R. Meyer sagt darüber: »Der von der Bauchwand auf den Inhalt der Bauchhöhle ausgeübte Druck ist nicht überall der gleiche, sondern überall verschieden, und zwar ist er an jeder Stelle so groß, daß er in Summe mit dem atmosphärischen Druck dem von innen auf die Bauchwand ausgeübten Druck das Gleichgewicht hält.«

Tritt nun eine Inhaltsvermehrung des Abdomens ein, so findet trotzdem in der Regel keine dauernde Drucksteigerung statt, weil die Bauchdecken sich sofort dem größeren Inhalte akkommodieren und ihre Spannung herabgesetzt wird. Daher kommt es, daß sowohl bei den physiologischen als auch bei vielen pathologischen Volumsvermehrungen (Nahrungsaufnahme, Gravidität, Darmgase, Harnblaseninhalt, Tumoren, Aszites) keine bleibende Erhöhung des intraabdominellen Druckes stattfindet.

Es geht aus diesen Betrachtungen hervor, daß normalerweise der abdominelle Druck = dem atmosphärischen + der Spannung der Bauchdecken.

Wird nun die Spannung der Bauchdecken bedeutend gesteigert, sei es durch abnorme Inhaltsvermehrung des Abdomens, sei es durch aktive Kontraktion der Bauchwandmuskeln, so steigt der abdominelle Druck wesentlich an (Schatz, Poullet). So ergibt z. B. die Messung im luftgefüllten Rektum bei Wirkung der Bauchpresse Druckwerte bis 2 *m*

Wassersäule und mehr (Braune, Dubois, Kelling u. a.), was auch nach Abzug des statischen und intrarektalen Druckes sehr beträchtlich ist.

Am häufigsten wird die Steigerung des intraabdominellen Druckes durch forcierte Arbeit der Bauchpresse bedingt. Zwar erhöhen auch die normalen Atembewegungen, wie die Messungen verschiedener Autoren ergeben, den abdominellen Druck, doch ist die Steigerung desselben dadurch eine geringfügige und gewöhnlich irrelevante.

Es entsteht nun die wichtige Frage, in welcher Weise der gesteigerte Druck im Abdomen fortgeleitet wird.

Die Fortleitung des Druckes muß vor allem von der Art des Bauchhöhleninhaltes abhängen. Würde der Inhalt ein gasförmiger oder flüssiger sein, so würde sich der Druck nach allen Seiten hin gleichmäßig fortsetzen. Ganz richtig betonen aber Weisker und Hörmann, daß erst durch den Eintritt von Luft in die Bauchhöhle bei den Messungen der verschiedenen Autoren ein mit Luft gefüllter Raum im Cavum peritoneale geschaffen und erst dann der in demselben vorhandene Druck gemessen wird. Dasselbe gilt auch bei zufällig bestehendem Aszites. In diesen Fällen würde der intraabdominelle Druck an allen Stellen des Abdomens gleichmäßig verteilt, gleich groß sein, und dies war auch die Ursache, weshalb die hier in Betracht kommenden Autoren (Schatz, D. Freund, Hegar usw.) den Abdominaldruck als den hydrostatischen Gesetzen folgend beschreiben.

Nun besteht aber der Bauchhöhleninhalt aus verschiedenen Organen, von welchen der Hauptanteil den Därmen zukommt. Da zwischen den Därmen kein freier Raum vorhanden ist, sondern Darmschlinge an Darmschlinge kapillar anliegt, so stellt das Gesamtkonvolut des Darmes sozusagen ein Organ dar, das zum Teile aus Gewebe, zum Teile — seine Füllung — aus flüssigen oder festen Massen, respektive aus Gasen besteht. Da die Masse nicht homogen ist, ist es nun schwer, von einer einheitlichen Art der Druckfortpflanzung zu sprechen. Im großen und ganzen aber muß man, wenn man von der Wandspannung der Organe absieht, die Konzession machen, daß mit Rücksicht auf die konsistenten Organe und den teils gasförmigen, teils flüssigen Inhalt der Därme der Druck in der Bauchhöhle sich ungefähr so fortpflanzen wird, wie dies in einer zähflüssigen oder teigigen Masse der Fall ist. In solchen Medien findet der Anfangsdruck seine Fortpflanzung zunächst in der Richtung des Druckes. Alsbald aber gleicht sich der Druck aus und es erfolgt die Übertragung des Druckes nach allen Richtungen hin gleichmäßig.

Die in der Bauchhöhle befindlichen festeren Organe (Leber, Uterus etc.) werden aber natürlicherweise den übernommenen Druck nicht gleichmäßig nach allen Seiten fort-

leiten, sondern hauptsächlich nur in der Richtung des Druckes (R. Meyer).

Es werden diese der Wand anliegenden Organe und die Bauchdecken, soweit sie mit dem Darme direkt in Berührung sind, den Druck schließlich nach Ausgleichung des Anfangsdruckes nach hydrostatischen Grundsätzen empfangen. Die Teile der Bauchwandung aber, welche nicht dem Darmkonvolut direkt anliegen, sondern von diesem durch die genannten festeren Organe getrennt sind, werden den Druck nur mehr in der Richtung empfängen, in welcher er auf die vorliegenden Organe ausgeübt wurde.

Es ist nun nötig, hier auf das wichtige Gesetz hinzuweisen, wonach der aero- oder hydrostatische Druck immer senkrecht auf die gedrückte Fläche wirkt. Es wird also bei einer Drucksteigerung im Abdomen schließlich der Druck auf alle Flächenteile der Bauchwand, respektive der der Bauchwand anliegenden festen Organe, mit welchen der Darm, Magen oder die Blase etc. in Berührung sind, in gleicher Weise einwirken, und zwar senkrecht zur Oberfläche der betreffenden Organe.

Die Oberfläche der Bauchwand und die Oberfläche der festen Organe (Leber, Uterus etc.) sind unregelmäßig gekrümmte Flächen. Die Resultierende aller in den einzelnen Punkten der Oberfläche wirkenden Drucke, die sowohl der Größe als auch der Richtung nach gemäß bekannten physikalischen Sätzen gebildet werden kann, wirkt als Bewegungsantrieb auf das betreffende Organ, welches sie infolgedessen in eine bestimmte Richtung zu drängen sucht. Diese Richtung soll im folgenden als Antriebsrichtung bezeichnet werden.

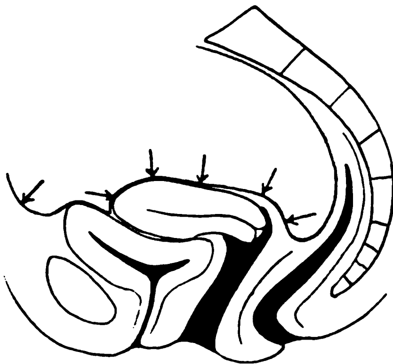
Wenn wir nun die Antriebsrichtung auf den Uterus zu erforschen suchen, so ergibt sich für seine normale Anteversionslage folgendes: Der Uterus liegt — so weit er intraabdominal ist — mit seiner vorderen Wand der Blase kapillar an. Zwischen Blase und Uterus lagern sich normalerweise keine Darmschlingen ein. Die hintere Wand des Uterus steht mit Dünndarmschlingen und mit dem Rektum in Berührung.

Ist nun die Blase leer (Textfig. 7), so wird der abdominelle Druck hauptsächlich nur an der hinteren Wand und am Fundus Angriffspunkte haben. Der Druck auf die Hinterwand wird den Uterus nach vorne zu drücken trachten, und zwar so lange, bis der Widerstand von seiten der Symphyse, respektive der ihr aufliegenden leeren Blase den Druck paralysiert. Durch diese Druckkomponente wird die bestehende Anteversion verstärkt. Die zweite in Betracht kommende Komponente setzt am Fundus ein und wird dementsprechend den Uterus in der Richtung seiner Achse zu verschieben suchen. Die Folge davon muß sein, daß die Resultierende aller Druckkomponenten den Uterus in

forcierte Anteversion bringen und in dieser Stellung in die Richtung gegen den muskulären Beckenboden zu drängen trachten wird, so lange, bis dieser der Portio mittelbar durch das Rektum einen Widerstand entgegensetzt.

Ist die Blase gefüllt (Textfig. 8), so ist sie für die Fortleitung des Druckes nicht mehr Wandbestandteil, sondern sie gehört mit der in ihr befindlichen Flüssigkeit zum Bauchhöhleninhalt. Daher wirkt der Abdominaldruck auf den Uterus nicht von hinten und oben, wie im ersten Beispiele, sondern auch von vorne ein, und die Folge wird sein, daß der Druck von vorne und hinten sich annähernd kompensieren werden, so daß der Uterus nur entsprechend der auf seinen Fundus einwirkenden Druck-

Fig. 7.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf den antevertierten Uterus bei leerer Blase und bei leerem Rektum. Die rote Linie markiert die Grenzen des abdominellen Druckbezirkes. Die Pfeile stellen die Antriebsrichtung auf die einzelnen Flächenteile des Organes dar.

Fig. 8.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf den antevertierten Uterus bei voller Blase und bei leerem Rektum. Erklärung vgl. Textfig. 7.

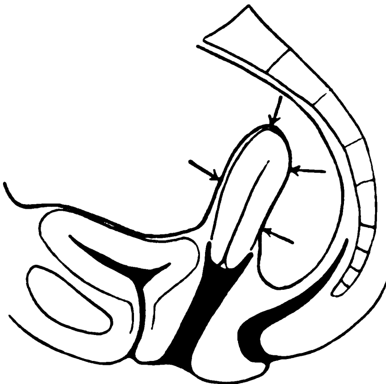
komponente ungefähr in seiner der gefüllten Blase angepaßten Stellung, in der Richtung der Achse des Uteruskörpers, nach abwärts gedrängt werden wird.

Liegt die Gebärmutter in Retroversion, so wird ihre vordere Wand mit dem Darm in Berührung kommen und infolgedessen der Druck hauptsächlich auf diese übertragen werden. Befinden sich dabei Darmschlingen im Cavum recto-uterinum, so findet von hier aus ein Gegendruck statt (vgl. Textfig. 9).

Dasselbe ist auch der Fall, wenn das Cavum von Dünndarmschlingen leer, das Rektum aber gasgefüllt ist, weil dann auch das Rektum nicht mehr Wandbestandteil ist, sondern in das Gebiet einbezogen ist, in welchem sich der Druck nach allen Richtungen hin gleichmäßig fortpflanzt (vgl. Textfig. 10).

Da sich der Druck von vorne und der von hinten kompensieren wird, so wird vor allem die Komponente wirksam bleiben, welche an

Fig. 9.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf den retrovertierten Uterus bei leerer Blase und darmgefülltem Cavum recto-uterinum. Erklärung vgl. Textfig. 7.

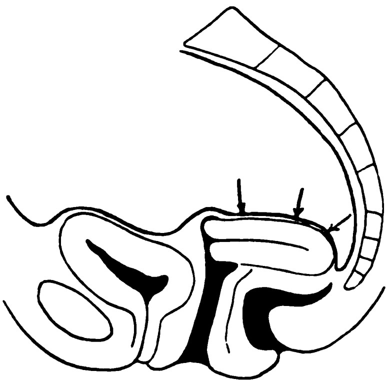
Fig. 10.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf den retrovertierten Uterus bei leerer Blase und bei gefülltem Rektum. Erklärung vgl. Textfig. 7.

dem Fundus angreift und sich wieder in der Richtung der Längsachse des Uteruskörpers äußern, den Uterus also in der Richtung der Vagina hinauszudrängen suchen (Descensus uteri).

Fig. 11.



Schema der Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf den retrovertierten Uterus bei leerer Blase, leerem Rektum und leerem Cavum recto-uterinum. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Ist bei einer hochgradigen Retroversion das Cavum recto-uterinum von Darmschlingen ganz frei und auch das Rektum leer, so daß also der Uterus mit seiner hinteren Wand dem leeren Rektum aufliegt, so wird sich fast der ganze Druck auf seine vordere Wand übertragen und ihn gegen das Rektum, respektive gegen die Unterlage desselben, d. i. gegen die unteren Kreuz- und Steißwirbel, sowie gegen den muskulären Beckenboden anzudrängen suchen. Es wird also der Uterus in der Retroversionsstellung nach abwärts gedrängt, es wird die Retroversion verstärkt werden (vgl. Textfig. 11). Liegt dabei der Fundus uteri dem leeren Rektum eng an, so daß er mit keiner Darmschlinge mehr in Berührung kommt, so entfällt auch die am Fundus sonst angreifende Komponente. Besteht aber hinter dem Fundus noch ein

mit Darmschlingen gefüllter Raum, so bleibt diese Komponente erhalten und wird den Uterus in der Richtung seiner Achse nach vorne, respektive abwärts verschieben. Auf diese Weise wird es erklärlich, daß der retrovertierte Uterus die Tendenz hat, so häufig zu deszendieren, denn es wird — wie wir gesehen haben — in der Mehrzahl der Kombinationen die Druckkomponente, welche am Fundus uteri angreift, wirksam bleiben. Die leichtesten Bedingungen für die Entstehung des Deszensus sind bei Mittelstellung des Uterus (darmgefüllter Douglas, respektive geblähtes Rektum (Textfig. 9 und 10) gegeben, da die Uterusachse dabei mit der Achse der Vagina zusammenfällt und die Gebärmutter einen geringeren Widerstand findet. Schwerer kommt der Deszensus zustande, wenn der Uterus bei maximaler Retroversion und bei leerem Rektum so im Becken liegt, daß das Cavum Douglasi vollkommen geschlossen ist. Dadurch kommt der Uterus in Winkelstellung zur Vaginalachse und ein eventuell vorhandener Druck auf den Fundus wird den Uterus gegen die Blase und Symphyse drängen, also keinen Deszensus erzeugen (vgl. Textfig. 11).

Aus dem Vorhergehenden geht zunächst hervor, daß der Uterus bei gesteigertem Bauchdruck in seiner Anteversions-, respektive Retroversionslage, die er vor dem Einsetzen des Druckes besessen hat, verharrt, ja daß in der Regel sogar diese Stellung akzentuiert, verstärkt wird. Eine Tatsache, von der man sich auch klinisch jederzeit überzeugen kann. Daneben hat er bei Steigerung des Bauchdruckes — wegen der auf den Fundus einwirkenden Komponente — fast immer die Tendenz, sich in der Richtung seiner Körperachse nach abwärts zu verschieben. Auch dies läßt sich oft palpatorisch nachweisen.

Suchen wir nun die Effekte des gesteigerten intraabdominellen Druckes auf die weibliche Blase zu erforschen, so müssen wir das Organ im leeren und gefüllten Zustande betrachten und hierbei einmal die Verhältnisse bei der normalen Anteversion und dann bei Retroversion des Uterus berücksichtigen.

Im leeren Zustande wird der größte Teil der oberen und hinteren Blasenwand vom Uterus gedeckt, wenn sich dieser in Anteversio-flexio befindet. Die Folge davon ist, daß nur der Blasenscheitel direkt mit den Därmen in Berührung kommt. Auf diese Partie wird der intraabdominelle Druck und zwar wieder senkrecht auf die Fläche zur Wirkung kommen (siehe Textfig. 12). Auf den Rest der Blase wird der intraabdominelle Druck nur mittelbar durch den vorliegenden Uterus einwirken können, wobei der schließliche Effekt von der Größe der Dislokation des Uterus abhängt. Die auf den Scheitel der Blase und auf den freien Abschnitt der hinteren Wand wirkende Druckkomponente wird die Blase gegen die

Symphyse und die vordere Bauchwand anpressen und daselbst ausgeglichen werden. Nur eine kleine Komponente wird die Blase parallel mit der hinteren Symphysenwand nach abwärts gegen die vordere Vaginalwand zu drängen trachten. Ebenso ein Teil des Druckes, den die Blase durch Fortleitung vom Uterus her erhält.

Fig. 12.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf die leere Blase bei antevertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Fig. 13.



Schema zur Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf die leere Blase bei retrovertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Befindet sich der Uterus in Retroversion, so sind auch für die Blase die Verhältnisse ganz andere, insoferne, als der größte Teil der hinteren Blasenwand nunmehr direkt mit dem Darm, der sich ins Cavum vesico-uterinum legt, in Berührung kommt. Dadurch bekommt der intraabdominelle Druck an der leeren Blase eine viel größere Angriffsfläche, welche vor allem durch die hintere Wand gebildet wird. Es wird daher bei diesen Verhältnissen der Druck die Tendenz haben, die hintere Wand und unmittelbar durch diese die vordere Wand zum Teil gegen die Symphyse, zum Teil nach abwärts gegen die vordere Vaginalwand zu drücken (Textfig. 13).

Fig. 14.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf die gefüllte Blase bei antevertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Ist die Blase gefüllt (vgl. Textfig. 14), so stellt sie selbst einen Teil des Organkomplexes dar, welcher bei Steigerung des Bauchdruckes den Gesetzen des hydrostatischen Druckes unterliegt und es wird sich der

Druck in ihr nach allen Seiten hin gleichmäßig fortpflanzen. Die Betrachtung der Verhältnisse ergibt in klarer Weise, daß der auf die hintere Blasenwand wirkende Druck durch den vom Uterus übertragenen Druck des Cavum Douglasi ausgeglichen wird. Ebenso wird der Druck auf die vordere Blasenfläche durch die Festigkeit der Symphyse unwirksam gemacht. Dadurch bleibt als wirksam nur die Komponente übrig, welche am Blasenboden angreift. Durch diese erhält der Blasenboden eine Antriebsrichtung gegen die vordere Vaginalwand. Tatsächlich kann man an der Lebenden bei vaginaler Untersuchung feststellen, daß beim Pressen der Blasenboden die vordere Vaginalwand vorwölbt und zwar wie die vorhergehenden Auseinandersetzungen erklären, etwas mehr bei gefüllter Blase, als bei ganz leerer.

Öffnet sich unter dem gesteigerten Abdominaldruck der Sphinkter, so entsteht an diesem Punkte ein geringerer Widerstand und der Harn wird durch die entstandene Pforte herausgepreßt.

Der Einfluß des gesteigerten abdominellen Druckes auf das weibliche Rektum läßt sich nach dem Vorhergesagten leicht abschätzen.

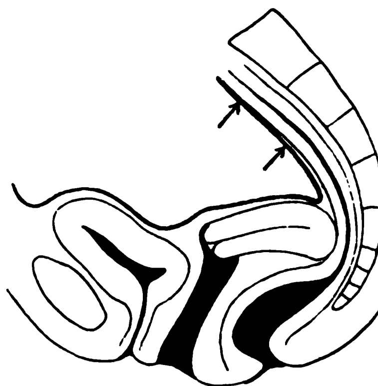
Ist das Rektum leer und liegt der Uterus antevertiert, so wird der abdominale Druck durch die im Cavum recto-uterinum befindlichen Darmschlingen auf das Rektum einwirken und zwar so, daß der Druck senkrecht auf die vordere Wand wirkt und das Organ nach hinten und unten zu verschieben sucht (Textfig. 15).

Fig. 15.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf das leere Rektum bei antevertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Fig. 16.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf das leere Rektum bei retrovertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Auf den extraperitonealen Teil des leeren Rektums wirkt der Druck erst mittelbar durch Uterus und Vagina. Dies ist in noch höherem Maße der Fall, wenn der Uterus retrovertiert ist. Dann unterliegt

denselben Gesetzen auch die der Uteruswand eng anliegende Pars peritonealis recti (wieder vorausgesetzt, daß das Rektum leer, namentlich gasfrei ist) (Textfig. 16).

Wenn das Rektum mit Gasen gefüllt ist, so wird es selbst in die Organe mit einbezogen, in welchen der intraabdominale Druck gleichmäßig zur Geltung kommt. Steigt nun der abdominelle Druck, so wird dabei die hintere Rektalwand gegen die knöcherne Unterlage und die unpaare Levatorplatte, die vordere Wand gegen die Portio, die hintere Vaginalwand und im untersten Abschnitte gegen den Perinealkeil gepreßt (vgl. Textfig. 17). Im oberen Abschnitte kommt es zur Vorwölbung der hinteren Vaginalwand und zur Anteponierung des Uterus, so weit es die

Fig. 17.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf das gasgefüllte Rektum. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Fig. 18.



Schema über die Wirkung des gesteigerten Abdominaldruckes auf die Vagina bei antevertiertem Uterus. Erklärung vgl. Textfig. 7.

Füllung der Blase zuläßt. Der Druck auf die vordere Rektalwand wird schließlich, übertragen durch Vagina, Uterus und Blase, von der vorderen Beckenwand paralysiert, im untersten Abschnitte durch den Perinealkeil. Besteht am Anus eine geringere Resistenz, so werden die Gase durch ihn ausgepreßt. Wenn das Rektum mit festen Fäces gefüllt ist, so ist es bezüglich der Druckfortleitung Wandbestandteil und verhält sich ähnlich wie das leere Rektum. Es wird also in toto gegen die Unterlage angepreßt werden. Das Rektum ist aber vor der Defäkation in der Regel nicht nur mit Fäces, sondern auch mit Gasen gefüllt. Deshalb wird der gesteigerte Abdominaldruck auch im Rektum selbst fortgeleitet und dadurch der Inhalt analwärts verschoben. Kommt es dabei zur Überwindung des Levator und des Sphincter ani, so werden die Fäces durch den Druck an der Stelle des geringsten Widerstandes, d. i. der geöffnete Anus, ausgetrieben. Selbstverständlich ist bei der physiologischen Funktion der Miktion und der

Defäkation auch die selbständige Kontraktion der Muskulatur der betreffenden Organe von wesentlicher Bedeutung.

Die Vagina unterliegt dem abdominellen Druck direkt höchstens an der Stelle des hinteren Fornix, wo ein tiefer Douglas'scher Raum mit dem darin enthaltenen Darm der hinteren Vaginalwand eng anliegen kann.

Die Wirkung wird wieder senkrecht auf die Fläche sein, und der gesteigerte Druck sich in der Weise äußern, daß die hintere Vaginalwand in der Höhe des Fornix gegen das Vaginallumen sich vorzuwölben trachten wird (Textfig. 18). Tatsächlich kann man oft palpatorisch diesen Effekt nachweisen, wenn nämlich ein tiefer Douglas vorhanden ist. Der Rest der Vagina unterliegt dem intraabdominellen Druck erst mittelbar, und zwar dem vom Uterus, Rektum und Blase fortgeleiteten, wobei diese beiden letzteren Organe nur in Betracht kommen, wenn sie leer sind. Ist die Blase gefüllt, so ist sie mit in das Gebiet des abdominellen Druckraumes einbezogen und der abdominelle Druck wird sich infolgedessen direkt auf die vordere Vaginalwand fortleiten, diese gegen die hintere Vaginalwand pressen und dadurch das Vaginalrohr mechanisch zu schließen trachten. Selbstverständlich kommt die Vagina gegenüber dem Abdominaldruck nur insoweit in Betracht, als sie intrapelvin liegt, d. i. also bis an ihre Durchtrittsstelle durch den Hiatus genitalis.

Nachdem wir nun gesehen haben, in welcher Richtung der gesteigerte abdominelle Druck die einzelnen Organze zu dislozieren versucht, müssen wir uns die Frage vorlegen, warum dies tatsächlich in normalen Fällen nicht, oder nur in beschränktem Maße geschieht und in welcher Weise sie in ihrer Lage erhalten werden.

Diese Frage deckt sich mit der über die Fixationsmittel überhaupt, welche wir schon in einem früheren Kapitel besprochen haben. Wir wollen hier nur kurz rekapitulieren, daß für die Fixation der Organe weder das Peritoneum, noch glatte Muskulatur, noch lockeres Bindegewebe, noch Gefäße und Nerven herangezogen werden können. Alle diese Gewebe sind infolge ihrer geringen Elastizität nicht geeignet, einen größeren Druck oder Zug auszuhalten, sondern sie geben nach, sie werden gedehnt. Daher würden sie zwar ausreichen, das Eigengewicht der Organe zu tragen, dem gesteigerten abdominellen Druck gegenüber aber sind sie insuffizient.

Die Natur hat das Problem in der Weise gelöst, daß sie die Organe beim erhöhten Bauchdrucke gegen Verschlußplatten drücken läßt, welche normalerweise den ganzen Druck zu kompensieren imstande sind. Diese Verschlußplatten werden

hergestellt durch die Beckenknochen und durch die quergestreifte Muskulatur des Diaphragma pelvis und urogenitale.

Im Momente, wo der Druck plötzlich steigt, kontrahiert sich reflektorisch die Muskulatur und schließt für gewöhnlich auf diese Weise nach dem Mechanismus, den wir früher geschildert haben, das Becken ab. Der kontrahierte Muskel aber und die Knochen des Beckens sind stark genug, um den Druck zu paralysieren. Der Effekt des Druckes wird also infolgedessen nur der sein, daß die Organe in der ihnen zukommenden Antriebsrichtung gegen die Wandung, der sie anliegen, angepreßt werden. Je stärker der Druck, desto stärker die Anpressung der Organe an die Knochen, respektive die Beckenbodenmuskulatur.

Wenn wir nun von diesem Gesichtspunkte aus untersuchen, gegen welche Partien die einzelnen Organe gepreßt werden, sobald der abdominale Druck steigt, so ist es selbstverständlich wieder nötig, die einzelnen Möglichkeiten entsprechend den verschiedenen Kombinationen von Lage der Gebärmutter und Füllung der Nachbarorgane gesondert zu betrachten.

Gehen wir davon aus, daß bei leerer Blase sich der Uterus in normaler Anteversio-flexio befindet. Es ergeben sich hierbei die Verhältnisse, wie sie in Textfig. 7 wiedergegeben sind. Die mechanischen Momente, welche verhindern, daß die einzelnen Beckenorgane bei diesem Situs pathologisch verschoben werden, sind folgende. Der Druck, welcher auf die hintere Wand des Uteruskörpers einwirkt, setzt sich auf die Blase fort. Dadurch wird die vordere Wand der Blase gegen die hintere Wand der Symphyse, das Trigonum und der Blasenboden (bei leerer Blase sehr klein) gegen die Schenkel des M. pubo-rectalis und gegen das Diaphragma urogenitale gedrängt werden.

Die durch den plötzlich gesteigerten Druck bei gewissen Funktionen ausgelöste Kontraktion des M. levator ani bringt es — wie schon früher erwähnt — mit sich, daß sich der Hiatus genitalis wesentlich verkleinert, so daß ein viel größerer Anteil der seitlichen und hinteren Blasenabschnitte auf diese muskulöse Unterlage zu liegen kommt, als dies beim Ruhezustand der Fall ist.

Die bei den supponierten Verhältnissen auftretende Wirkung des Druckes auf den Fundus uteri und das daraus resultierende Bestreben, den Uterus in der Richtung seiner Achse zu dislozieren, wird dadurch unschädlich gemacht, daß die Portio uteri dabei gegen das Rektum, respektive gegen die Rhaphe des M. levator ani gedrängt wird. Die Vagina wird in der Weise beeinflußt, daß die den Druck von Blase und Uterus empfangende vordere Vaginalwand gegen die hintere gepreßt wird, diese

wieder gegen ihre Unterlage — d. i. Perinealkeil und Levatorplatte — wodurch beide eine Stütze finden.

Das **Rektum** wird, wenn es leer ist, bei dieser Situation an die Kreuzbeinwölbung, respektive an das Steißbein und die Muskulatur des Levator ani angepreßt. (Vgl. Textfig. 7.)

Wenn bei antevertiertem Uterus die **Blase gefüllt** ist, so wird (vgl. Textfig. 8) ihre vordere Wand gegen die Symphyse, respektive gegen die vordere Bauchwand, das Trigonum und der Boden gegen die Levatorschenkel und das Diaphragma urogenitale gepreßt. Außerdem fällt bei gefüllter Blase ein größerer Teil der seitlichen Abschnitte in den Bereich der paarigen Schenkel des Levator ani (vgl. Textfig. 5), während der hintere Abschnitt sogar noch in die Projektion der unpaaren Levatorplatte kommt (vgl. Textfig. 6). Der Uterus wird entsprechend der auf den Fundus wirkenden Komponente mit der Portio gegen das unpaare Stück des Levator ani gedrückt, wobei zu bemerken ist, daß er infolge seiner Retroposition bei voller Blase noch vollkommener in die Projektion der Levatorplatte fällt.

Die Verhältnisse der Vagina und des Rektums ändern sich gegenüber denen bei leerer Blase nicht wesentlich.

Liegt der Uterus in **Retroversion** und findet sich dabei im **Douglas Darm** (oder ist das Rektum gasgefüllt (vgl. Textfig. 9 und 10), so wird der Uterus hauptsächlich in der Richtung der Vaginalachse nach abwärts gedrängt werden, wodurch ein **Descensus uteri** entsteht, weil in dieser Richtung ein ausgesprochener Widerstand fehlt. Dem Tiefertreten des Uterus wirkt allerdings bis zu einem gewissen Grade der Umstand entgegen, daß durch die Steigerung des abdominellen Druckes die Blase mit der vorderen Vaginalwand gegen die hintere gepreßt wird.

Liegt der Uterus in **Retroversion** und ist der **Douglas** und das **Rektum leer** (vgl. Textfig. 11), so wirkt der Druck mehr auf die vordere Uteruswand und die Folge davon wird sein, daß die hintere Uteruswand an das Rektum, respektive durch dieses an das Steißbein und die hintere Partie des muskulären Beckenbodens angepreßt wird. Dadurch wird einer weiteren Verschiebung des Uterus in der Druckrichtung Einhalt geboten. Die Blase wird hierbei durch ihre Unterstützungsmittel so gehalten, wie wir es bei der Anteversion besprochen haben. Die **Vagina** wird wieder durch das Anpressen der vorderen Vaginalwand an die hintere geschlossen.

Die **Urethra** wird in allen diesen Fällen nur insoweit getroffen als sie kranial vom Diaphragma urogenitale liegt. Ihr Hauptanteil befindet sich aber bekanntlich in respektive vor demselben, also extrapelvin, außerhalb des Druckgebietes; es ist also klar, daß bei intaktem Diaphragma urogenitale die Urethra ihre normale Lage beibehalten muß.

Wir haben im Vorhergehenden gesehen, daß gerade bei den plötzlich einsetzenden Drucksteigerungen im Cavum abdominale (Husten, Niesen, Lachen etc.) durch die dabei auftretende Kontraktion des Levator ani für die Erhaltung der Beckenorgane in ihrem Situs in besonderer Weise gesorgt ist, da der gefährdete Hiatus genitalis dadurch verkleinert und geschützt wird. Anders liegen, wie wir im Kapitel »Physiologie der Beckenbodenmuskulatur« gesehen haben, die Verhältnisse beim Pressen, wie es z. B. bei der Defäkation der Fall ist. Hier wird der Hiatus nicht nur nicht kleiner, sondern im Gegenteil größer, so daß die darüber lastenden Beckenorgane ihrer muskulären Stütze entsprechend der Vergrößerung des Hiatus beraubt werden. Trotzdem fallen normalerweise die Organe nicht vor und es entsteht die Frage, wodurch sie gestützt werden. In dieser Hinsicht ist es wieder nötig, die einzelnen Organe gesondert zu betrachten.

Der normal antevertierte Uterus wird bei plötzlicher Steigerung des Abdominaldruckes gegen die Levatorplatte gedrückt. Daran ändert sich auch beim Pressen nichts, da auch dabei der Uterus noch vollkommen in die Projektion der Levatorplatte fällt, so daß seiner weiteren Dislokation nach abwärts Einhalt geboten wird, um so mehr als auch beim Pressen, wie wir nachweisen konnten, der Muskeltonus des Levator zunimmt, wodurch seine Resistenzfähigkeit steigt.

Auch der retrovertierte Uterus liegt, wenn er nicht deszendiert ist, der Levatorplatte auf und wird infolgedessen auch beim Pressen an dieser seine Stütze finden.

Etwas ungünstiger liegen beim Pressen die Verhältnisse für Blase und vordere Vaginalwand.

Während nämlich diese Organe beim Verschluß des Hiatus genitalis fast vollständig von den Levatorschenkeln getragen werden, fällt beim Pressen infolge des Auseinanderrückens der Levatorschenkel ein größerer Abschnitt des Blasenbodens und der vorderen Vaginalwand in den Bereich des Hiatus, wodurch ihm die muskuläre Stütze von seiten des Levator entzogen ist. Diese Partien werden deshalb beim Pressen nur vom Diaphragma urogenitale und dem Perinealkeil getragen. So lange diese suffizient sind, genügen sie vollständig, um einen Vorfall der darüber lastenden Blase und vorderen Vaginalwand zu verhüten. Diese Organe treten allerdings, soweit sie durch den Levator ani getragen werden, ebenso, wie dieser etwas tiefer.

Dabei kommt es wieder durch das Anpressen der vorderen Vaginalwand an die hintere zu einem automatischen Verschluß des Scheidenrohres.

Immerhin geht aus dem Gesagten hervor, daß selbst beim Pressen, welches eine die Widerstandsfähigkeit des Becken-

bodens gefährdende Erweiterung des Hiatus genitalis herbeiführt, die Organe in ihrem Situs erhalten bleiben, weil sie normalerweise immer noch in die Projektion von suffizienten Stützapparaten fallen.

Die vorhergegangenen Erörterungen über die normale Fixation des Genitales, sowie über die Wirkungsweise des abdominellen Druckes sind für das Verständnis der Ätiologie der Prolapse von größter Wichtigkeit. Es geht aus ihnen hervor, daß normalerweise die Organe des Beckens auch bei starker Anstrengung deshalb nicht vor die Vulva fallen, weil der muskuläre Beckenboden im Verein mit den knöchernen Wandungen imstande ist, einen Vorfall zu verhindern. Wir haben sogar nachweisen können, daß unter physiologischen Umständen die Erhöhung des Abdominaldruckes zur Befestigung der Beckenorgane beiträgt. Dabei war immer die Intaktheit der Beckenbodenmuskulatur Voraussetzung.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn der muskuläre Schlußapparat ganz oder teilweise insuffizient geworden ist, oder wenn, wie dies in seltenen Fällen vorkommt, die knöcherne Umrandung den normalen Widerstand verloren hat, wie beispielsweise beim Spaltbecken.

Immer dann, wenn vor allem das muskuläre Widerlager insuffizient ist, wird die über der insuffizienten Stelle liegende Partie des Beckeninhaltes durch den gesteigerten abdominellen Druck in zentrifugaler Richtung vorgepreßt. Der insuffiziente Teil des Beckenbodens stellt dabei eine Art Bruchpforte dar, durch welche die darüber liegenden Organe hinausgepreßt werden können. Dabei kommen immer jene Organe oder Organteile in Betracht, welche unmittelbar über der Bruchpforte liegen.

Es ist klar, daß auch die Form, Stellung und Größe der Bruchpforte für die Beteiligung der darübergelegenen Organe am Bruchinhalt von Bedeutung ist. Ohne weiters leuchtet dies für die Größe der Bruchpforte ein, denn je größer sie ist, desto mehr Organe kommen in ihren Bereich und fallen vor. Aber auch die Form der Bruchpforte spielt eine Rolle. Da, wie wir im Kapitel über die Anatomie der Prolapse gesehen haben, die Bruchpforte nichts anderes als der Hiatus genitalis ist, so wird der Bruch vor allem von der Konfiguration dieses abhängig sein. Dabei kommt in erster Linie in Betracht, wie viel vom Hiatus genitalis durch die transversal verlaufende Platte des Diaphragma urogenitale verschlossen ist. Je nachdem ein größeres oder kleineres Stück des Diaphragmas insuffizient geworden ist, wird die Form der Bruchpforte verschieden sein. So wird sie beispielsweise bei vollkommener Zerstörung des Diaphragmas den ganzen Hiatus genitalis umfassen, also von der vorderen Wand des Rektums bis zur Symphyse reichen. Ist aber, wie dies gewöhnlich der Fall ist, nur die hintere Partie des Diaphragmas

defekt, die vordere jedoch erhalten, so reicht die Bruchpforte nur bis an den hinteren Rand der intakten Diaphragmapartie.

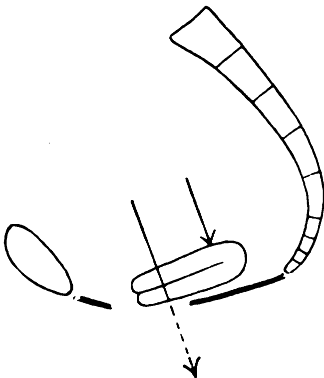
Wie in den einzelnen Fällen die Art des Bruches von der Konfiguration der Bruchpforte abhängt, werden wir noch erörtern.

Wenn der Endzustand der Druckverteilung erreicht ist, so wirkt der Druck unmittelbar an der Ebene der Bruchpforte senkrecht auf diese Ebene. Liegt ein Organ ganz innerhalb der Zirkumferenz der Bruchpforte, so wird es demgemäß, da es keine Stütze findet, durch dieselbe herausgepreßt. Liegt ein Organ oberhalb der Bruchpforte, so hängt es von der Antriebsrichtung, die es erfährt, ab, ob es ganz oder nur zum Teil in die Bruchpforte hineingedrängt oder vollständig aus dem Bereiche dieser entfernt wird. Alle Partien der Organe, welche nunmehr in die Bruchpforte zu liegen kommen, werden durch die Bruchpforte herausgepreßt. Es ist nun von prinzipieller Bedeutung, daß all das, was außerhalb des Bereiches der Bruchpforte liegt, infolge der Wirkung der Bauchpresse durch die Bruchpforte nicht hinausgepreßt werden kann.

Liegt ein Organ zum Teil innerhalb, zum Teil außerhalb der Umrandung der Bruchpforte, so wird der erstere Teil durch die Bruchpforte hinausgedrückt, der andere aber an den suffizienten Abschnitt des Beckenbodens angepreßt werden. Es ist ganz irrig, zu glauben, daß der hinausgedrückte Anteil den Rest nachziehen muß. Im Gegenteil: dieser wird umso stärker angepreßt, je stärker der Druck ist.

Zur näheren Erläuterung diene das Beispiel des retrovertierten, zum Teil bereits im Bereich der Bruchpforte liegenden Uterus (vgl. Textfig. 19).

Fig. 19.



Die Wirkung der auf die Oberfläche des Uterus wirkenden Drucke läßt sich in zwei Teile zerlegen. Der eine Teil preßt den außer dem Bereiche der Bruchpforte befindlichen Abschnitt des Uterus an den Levator an, der andere Teil sucht den über der Bruchpforte liegenden herauszutreiben. Von der Größe des ersten Teiles hängt der Widerstand ab, den der Uterus gegen das Herausdrängen leistet, indem nämlich der Reibungswiderstand zwischen Uterus und Unterlagen mit der Größe der Kraft, die der angepreßte Uterusteil erfährt, zunimmt, diese Kraftgröße aber wieder der Fläche des an-

gedrückten Uterusteiles proportional ist. So erklärt sich das scheinbar paradoxe Resultat, daß der Reibungswiderstand proportional der Berührungsfläche ist, während bekanntlich die Reibung von der Größe der Berührungsfläche unabhängig ist; das Paradoxon löst sich eben so, daß hier die Kraft ebenfalls mit der Größe der Berührungsfläche zunimmt.

Besteht nun das Organ, wie der Uterus, aus nachgiebigem Gewebe· so wird die Partie, welche nicht im Bereiche der Bruchpforte liegt, z. B· das Corpus uteri, bei Wirkung der Bauchpresse energisch an den Beckenboden angepreßt, während die Partie, welche innerhalb der Bruchpforte zu liegen kommt, unter dem Einflusse des kontinuierlichen Druckes gedehnt und nach außen gedrückt wird.

Wir haben also hier das Moment kennen gelernt, welches imstande ist, bei bestehendem Prolaps den Vorfall des Uteruskörpers zu verhindern, und das Zustandekommen der »hypertrophischen Elongation« zu bewerkstelligen. Diese Form des Prolapses, welche, wie wir wissen, die häufigste ist, ist seit langem Gegenstand der Aufmerksamkeit. Die gewöhnlichste Auffassung geht dahin, daß ein primärer Scheiden- oder Blasenvorfall einen Zug am Uterus ausübe, daß der Körper aber im Becken zurückgehalten werde, wodurch es zu einer Elongation der Zervix komme. Über die Kräfte, welche den Körper der Gebärmutter aber zurückhalten sollten, schwiegen entweder die Autoren oder sie nahmen die sogenannten natürlichen Befestigungsmittel (die Bänder etc.) oder Adhäsionen an. Nur Ziegenspeck meinte, daß das Korpus zu groß sei, um durch den Hiatus genitalis vorzufallen und daß es einfach mechanisch wie ein Keil in diesem stecken bleibe, so daß es dem Zuge der Scheide nicht folgen könne.

Daß die Bänder, das Peritoneum etc. den Uteruskörper nicht zurückhalten können, dafür sprechen die genauen anatomischen Untersuchungen, welche wir an unserem Materiale anstellen konnten. Sie ergaben, daß das Corpus uteri auch dann im kleinen Becken verblieb und eine typische hypertrophische Elongation zustande kam, wenn alle Bänder erschlafft, respektive gedehnt waren. So fanden wir maximale Dehnung der Ligg. sacro-uterina, des Peritoneums, der parametranen Gefäße und Nerven, dabei vollständige Schlaffheit der Ligg. rotunda — und trotzdem typische, hypertrophische Elongation. Dies ist ein sicherer Beweis dafür, daß der Uteruskörper in diesen Fällen nicht durch diese Apparate in seinem Situs erhalten worden ist.

Daß die Adhäsionen nicht als Ursache der Fixation betrachtet werden können, ergibt die einfache Tatsache, daß die erwähnte Form des Gebärmuttervorfalles sehr häufig ohne jede Spur einer Adhäsion

besteht, ganz abgesehen davon, daß Adhäsionen außerordentlich dehnbar und einer stärkeren Zugwirkung gegenüber absolut unzureichend sind. Wir erinnern nur an die Dehnung der künstlichen Adhäsionen nach Ventrofixation des Uterus etc.

Aber auch die Annahme Ziegenspecks läßt sich nicht aufrecht erhalten. Ziegenspeck stützt seine Erklärung mit der Tatsache, daß der intakte Uterus wohl ein Stück gegen die Vulva herabgezogen werden kann, daß er aber im Momente, wo man ihn ausläßt, wieder zurückschnellt. Diese Erscheinung des Zurückschnellens beruht wohl — wie Ziegenspeck selbst annimmt — auf der Elastizität der durch das Herabziehen gedehnten Suspensionsmittel des Uterus. Es geht aber nicht an, die Größe des Korpus dafür verantwortlich machen zu wollen, daß der Uteruskörper die Beckenhöhle nicht verläßt, weil wir jederzeit sehen können, daß der von seiner Fixation befreite Uterus auch mit seinen Anhängen durch den Hiatus genitalis herausgezogen werden kann, selbst wenn er wesentlich vergrößert ist.

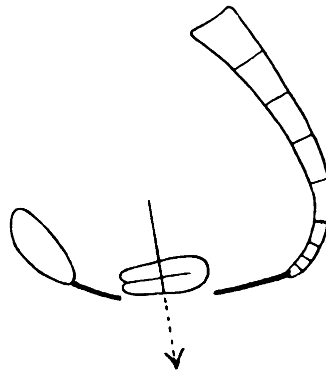
Nach unserer Auffassung wird der Uteruskörper tatsächlich bei den Formen der hypertrophischen Elongation im Becken fixiert, aber durch nichts anderes, als durch den gesteigerten abdominellen Druck. Derselbe Druck, welcher den einen Teil durch die Bruchpforte nach außen drückt, drückt den außerhalb der Zirkumferenz der Bruchpforte liegenden Teil des Korpus gegen den Beckenboden und fixiert ihn. Daß der hinausgedrängte Teil den andern nicht nachzieht, beruht eben gerade darauf, daß dieser durch den Druck in hohem Maße fixiert ist. Die Heranziehung des Reibungswiderstandes zur Erklärung der Fixation könnte dem naheliegenden Einwand begegnen, daß der Reibungskoeffizient bei der Glätte der Peritonealflächen gering ist. Trotzdem wird, wenn nur der Druck genügend groß ist, der Reibungswiderstand das Corpus uteri fixieren. Vielleicht spielt auch das Moment eine Rolle, daß der Uteruskörper in die hinter der Curvatura perinealis gelegene Mulde gepreßt und auch so sein Herausgleiten erschwert wird. Außerdem findet ja auch noch Reibung an der Kante der Bruchpforte statt, gegen welche die Knickungsstelle des Uterus durch den übrigen Bruchinhalt angedrückt wird.

Bei Anerkennung des entwickelten Grundgedankens werden sofort alle Formen des Uterusprolapses ätiologisch verständlich.

Liegt z. B. der Uterus in seiner ganzen Ausdehnung innerhalb des Hiatus genitalis, so daß er also in toto keine Stütze mehr am Beckenboden besitzt, so fällt er als Ganzes unter der Einwirkung der Bauchpresse vor — es entsteht ein Totalprolaps (vgl. Textfig. 20). Es ist klar, daß dieser sowohl bei antevertiertem als bei retrovertiertem Uterus eintreten kann; Voraussetzung ist nur, daß er in toto innerhalb der Apertur

des Hiatus genitalis zu liegen kommt. Es ist dies erstens möglich, wenn der Uterus relativ sehr klein ist; daher kommt es zu dieser Form fast immer erst im Senium, wenn bereits eine Atrophie des Uterus eingetreten ist; zweitens wenn die Apertur des Hiatus besonders groß ist. Auf diese Weise sind auch die in der Literatur beschriebenen Fälle zu erklären, bei welchen es im Puerperium zum Totalprolaps des vergrößerten (puerperalen) Uterus gekommen ist. Der Hiatus muß hier durch die Ausdehnung infolge des Partus unverhältnismäßig groß und die Muskulatur (vielleicht durch Einrisse) insuffizient geworden sein. Es ist von diesem Gesichtspunkte aus natürlich auch möglich, daß ein ursprünglich elongierter Uterus, bei welchem ein Teil des Korpus bislang außerhalb des Hiatus genitalis festgehalten wurde, im Senium eine derartige Schrumpfung des Korpus erleidet, daß dieses nunmehr vollkommen innerhalb des Hiatus zu liegen kommt, so daß der früher elongierte Uterus nunmehr total prolabiert. Speziell diese letztere Beobachtung wurde wiederholt gemacht und von vielen als der Typus der Entstehung des Totalprolapses hingestellt (Schröder, Küstner, Ziegenspeck, Hofmeier etc.); nur äußern sich die Autoren in der Regel nicht oder in unbefriedigender Weise über den Mechanismus dieses Ereignisses und begnügen sich mit der Feststellung der senilen Schrumpfung, welche aber nichts anderes, als eine Art prädisponierendes Moment bedeutet.

Fig. 20.



Die wahre Ursache liegt darin, daß der Uterus vollkommen in den Bereich des Hiatus genitalis gelangt, keine Unterstützung mehr am Beckenboden findet und in toto durch den Bauchdruck herausgepreßt wird (vgl. unsere eigenen Beobachtungen Fall XXVIII, XXIX, XXX).

Aus unserer früheren Betrachtung geht hervor, daß wenn der Uterus nicht ganz in den Bereich des Hiatus zu liegen kommt, derjenige Teil von ihm vorfällt, welcher innerhalb der Bruchpforte gelegen ist. Liegt also der Uterus in Retroversion, so wird in einem solchen Falle soviel von der Zervix und vom Korpus vorfallen, als innerhalb der Apertur des Hiatus liegt. Zu gleicher Zeit wird natürlich auch der Teil der vorderen Scheidenwand und der Blase, welche innerhalb der Bruchpforte zu liegen kommen, vorgedrückt werden. Es ist daher von einem Zuge, welchen die Scheide oder die Blase am Uterus oder die Scheide an der Blase oder umgekehrt ausüben, überhaupt nicht die Rede. Alles, was innerhalb der Apertur liegt, wird durch denselben Druck vorgetrieben.

die außerhalb des Bereiches der Apertur liegenden Anteile gegen den darunter liegenden Boden angepreßt und hier fixiert.

Wenden wir nun diese Regel auf die Blase an, so zeigt sich (vgl. Textfig. 13), daß namentlich in der Kombination mit Retroversio uteri, welche ja für die Entstehung der Cystokele eine besondere Prädisposition darstellt, ihr vorderer Anteil durch den gesteigerten abdominellen Druck gegen die Symphyse gepreßt wird, während ihr Boden und Grund — der Stütze durch den Beckenboden, besonders das Diaphragma urogenitale beraubt — durch den Hiatus genitalis nach außen gedrängt wird, wodurch zwei Veränderungen herbeigeführt werden, nämlich der Deszensus der Blase und die Cystokele. Letztere bildet sich in der Regel zuerst in der Gegend des Trigonum, respektive im Recessus retrouretericus aus, während die hinteren Partien der Blase oft noch im Situs erhalten bleiben. Dieses Phänomen kommt dadurch zustande, daß die Antriebsrichtung, welche der hintere Blasenabschnitt erfährt, auf die Zervix gerichtet ist, diese selbst aber durch den intakten hinteren Abschnitt des Beckenbodens in situ erhalten bleibt. Dadurch gewinnt also der hintere Blasenabschnitt eine Stütze. Dieses Ereignis wird in der Regel dann eintreten, wenn mehr das Diaphragma urogenitale, weniger der Levator ani defekt ist.

Es sind das die Fälle, bei welchen lange Zeit eine beginnende Cystokele besteht, ohne daß es zu einer hochgradigen Cystokele oder zum Prolaps des Uterus kommt.

Den Vorgang bei der Entstehung der Cystokele müssen wir 1. bei leerer Blase betrachten. Bei dieser überträgt sich der abdominelle Druck auf die hintere, von dieser auf die vordere Blasenwand, von dieser auf die vordere Vaginalwand und drängt — bei fehlender Muskelstütze — diese Partien zum Vorfall. 2. aber müssen wir die Verhältnisse bei gefüllter Blase ins Auge fassen. Ist die Blase mäßig gefüllt, so werden sich die Dinge folgendermaßen abspielen: Der Bauchpressendruck wird, da die gefüllte Blase — wie schon wiederholt auseinandergesetzt — in das abdominale Druckgebiet einbezogen ist, die untere Wand vordrängen, weil diese der Bruchpforte aufliegt und dort der Widerstand fehlt. Auf diese Weise ist es zu verstehen, daß der Blasenscheitel unverändert bleibt und nur der Blasenboden die Cystokele bildet. Es stellt diese also gleichsam einen Blasenwandbruch dar. Ist die Blase maximal gefüllt, so liegen die Verhältnisse anders. Die Blase strebt mit zunehmender Füllung immer mehr der Kugelform zu. Wenn schließlich die Blase prall gespannt ist, so wird die Wand überall dem Blaseninnendruck den gleichen Widerstand entgegensetzen und die Vorwölbung einer bestimmten Partie ist da nicht mehr möglich. Der Bauchpressendruck drückt dann auf die Blase wie auf eine prall gefüllte Cyste und sucht sie in toto nach abwärts zu

bewegen. Da sie aber nun einen großen Durchmesser besitzt, werden ihre seitlichen und hinteren Partien noch auf die seitlichen Ränder des Levator ani, respektive auf seinen unpaaren hinteren Anteil gedrückt (siehe oben und Textfig. 5 und 6) und auf diese Weise vom Vorfall bewahrt bleiben. Wir können uns aus diesen Gründen auch nicht jenen Autoren anschließen, welche meinen, daß die volle Blase die Ursache der Kolpocystokele sei (Fehling u. a.). Ziegenspeck sagt: »Einzelne Kranke geben bestimmt an, daß der Vorfall bei voller Blase größer sei, andere aber wieder ebenso bestimmt, daß dies bei leerer zutreffe.« Er meint, daß dies davon abhänge, ob die Blase vorne fixiert ist, in welchem Falle sie sich nicht nach oben ausdehnen könne und sich daher gegen die Vagina vorwölben müsse. Demgegenüber müssen wir daran festhalten, daß bei wirklich voller Blase der Vorfall derselben für die weitaus größere Mehrzahl der Fälle aus den oben angegebenen Gründen wesentlich erschwert, respektive verhindert ist. Auf diese Weise ist auch die Wirkung eines Experimentes zu erklären, welches wir klinisch und am Kadaver anzustellen in der Lage waren. Füllt man nämlich bei hochgradiger Cystokele die Blase maximal an, so zieht sich — je mehr die Blase Kugelform annimmt — die Cystokele zurück und verschwindet schließlich vollkommen hinter der Vulva. Zugleich kann man aber auch bemerken, daß der früher prolabiert gewesene Uterusanteil sich ebenfalls zurückzieht und innerhalb der Vagina verschwindet (vgl. Tafel. LVII, Fall XXXII und XXXIII). Dies ist so zu erklären, daß infolge der Verbindungen von Zervix und Blase beim Heraufsteigen des Blasenbodens auch die Zervix mitgenommen wird. Ist die Blase maximal gefüllt, so kann die Bauchpresse auch bei starker Wirkung weder Blase noch Uterus herauspressen, weil dann die Blase den Hiatus genitalis vollständig oder fast vollständig überdeckt, der Uterus aber stark nach hinten außerhalb des Bereiches des Hiatus verdrängt ist. Eine Ausnahme bilden nur jene seltenen Fälle, in welchen der Deszensus der Blase zu einem vollständigen Vorfall derselben geführt hat, so daß diese ganz außerhalb des Hiatus genitalis zu liegen kommt und infolge dessen keinerlei Stütze am muskulären Beckenboden findet (vgl. Fall XII, XXIV, XXIX). Eine zweite Ausnahme kommt dann in Betracht, wenn es zu einer Paralyse des gesammten Beckenbodens gekommen ist (vgl. Fall XXII).

Die zweite Veränderung, welche als Folge des Druckes anzusehen ist, der auf die Blase einwirkt, ist ein häufig beim Prolaps zu beobachtender Deszensus der gesamten Blase. Dieser kommt durch den Tiefstand des Apex vesicae und das Herabrücken der Umschlagstelle des Peritoneums zum Ausdrucke (vgl. Anatomie). Er ist die Folge der auf den Apex einwirkenden Komponente des abdominellen Druckes (siehe oben).

Was das Verhalten der *Urethra* betrifft, so ist folgendes zu bemerken. Die Urethra hat, wie schon früher erwähnt, einen besonderen Fixationsapparat in dem M. sphincter urethrae, der als ein Teil des Diaphragma urogenitale die Urethra an die knöcherne Umrandung des Schambogens fixiert. Außerdem wird sie aber durch die Muskelplatte des Diaphragma urogenitale, ferner durch die vordere und hintere Vaginalwand und durch den Perinealkeil gestützt, welch letztere bei erhaltenem Beckenboden eine suffiziente Stütze für sie abgeben. Wenn der M. levator ani beschädigt wird, so kann trotzdem die Urethra in ihrem normalen Situs erhalten bleiben, soferne nur der vordere Anteil des Diaphragma urogenitale intakt geblieben ist. Daher sehen wir auch, daß selbst bei komplettem Dammriß die Urethra nicht vorzufallen braucht, weil sie noch durch einen intakten vorderen Anteil des Diaphragmas fixiert wird. Wird aber das Diaphragma urogenitale geschädigt, so fällt die Fixation der Urethra fort. Verletzungen dieses Muskelanteiles kommen, wie wir aus der geburtshilflichen Erfahrung wissen, bei Entbindungen häufig vor, wofür das nicht so selten zu beobachtende Auftreten von mäßiger Incontinentia urinae spricht. Da nun bei Schädigung dieses Muskelabschnittes nicht mehr der Muskel, sondern der untere Symphysenrand die Grenze abgibt, bis zu welcher der Druck ohne Widerstand wirken kann, so kommt dadurch die Urethra in dem ganzen Ausmaße, als sie hinter der Symphyse liegt, in den Bereich der Druckwirkung und wird infolgedessen — ihrer Stütze beraubt — in ihrem proximalen Ende nach abwärts gepreßt. Das distale Ende, welches jenseits der Symphyse und infolgedessen auch außerhalb des Druckbezirkes liegt, bleibt in seinem Situs im großen und ganzen erhalten, soferne es nicht dem Zuge des dislozierten proximalen Stückes nach abwärts folgt. *Durch dieses Verhalten kommt der eigentümliche Verlauf der Urethra beim Prolaps zustande.* Es entstehen Bilder, welche eine posthornartig geschlungene, nach oben konvexe Urethra ergeben, wobei der höchste Punkt des Bogens ungefähr dem unteren Rande der Symphyse entspricht. Das Orificium urethrae int. liegt infolgedessen einige Zentimeter unterhalb der normalen Stelle. Das Orificium urethrae ext. befindet sich aus den angeführten Gründen, da es eben vor der Symphyse und infolgedessen außerhalb der Druckwirkung liegt, selbst bei den höchstgradigen Prolapsen fast immer an normaler Stelle.

Was das Verhalten der *vorderen Vaginalwand* betrifft, so ist zu bemerken, daß für gewöhnlich sich der abdominelle Druck zunächst auf die Blase und von dieser auf die vordere Vaginalwand fortsetzt. Es ergeben sich also für die vordere Vaginalwand ähnliche Gesichtspunkte wie für die Blase.

Der Druck setzt sich zu gleicher Zeit auf den Uterus, die Blase und die vordere Vaginalwand fort, und alle Gebilde, welche ihrer nor-

malen Stütze beraubt sind, werden durch den Hiatus gemeinschaftlich vorgepreßt. Es kann also von einem Zuge, den ein Organ auf das andere ausübt, und durch welchen der Vorfall eines Organes herbeigeführt wird, keine Rede sein. Alle stehen unter der gemeinschaftlichen Wirkung der Bauchpresse und alle Organe, deren Gefüge kein festes ist, werden durch diese wiederholte Druckwirkung gedehnt und kommen unter dem fortgesetzten Einfluß des Druckes schließlich vor die Vulva zu liegen. Die Dehnung des vorgefallenen Stückes reicht bis an die Grenze zwischen den fixierten (respektive gestützten) und den nicht fixierten Partien, also bis an die Ränder des Hiatus genitalis.

Die vorliegenden Auseinandersetzungen sind geeignet, eine Reihe von klinisch wohlbekannten Beobachtungen über Variationen der Prolapse aufzuklären, deren Wesen bisher nicht genügend erkannt worden ist. Auch die große Mannigfaltigkeit der anatomischen Bilder findet auf diese Weise eine ausreichende und einheitliche Erklärung.

1. Es geht daraus zunächst ohne weiteres hervor, daß die bisherige Unterscheidung einer Dehnung der Pars supravaginalis und der Pars media der Zervix im Sinne der Schroederschen Einteilung nicht mehr haltbar ist. Diese Unterscheidung beruhte auf der Annahme, daß die Vagina primär vorfalle und sekundär die Zervix nachziehe, so daß bei Vorfall der vorderen Vaginalwand die Pars media, bei Vorfall beider Vaginalwände die Pars supravaginalis gedehnt werden müßte. Da aber von einem Zuge von Seiten der Vagina, wie wir sehen, überhaupt nicht die Rede ist, ist das ganze Schroedersche Prinzip hinfällig.

Tatsächlich entspricht, wie unsere anatomischen Untersuchungen ergeben haben, die elongierte Partie durchaus nicht immer der Zervix, sondern demjenigen Teil des Uterus, welcher im Bereiche des schlußunfähigen Hiatus genitalis gelegen ist. Liegt demnach die Hauptmasse des Uterus und der Zervix außerhalb des Hiatus, so wird nur ein kleiner Anteil der Zervix — der unterste — gedehnt werden. Liegt die ganze Zervix innerhalb des Hiatus, so reicht die Dehnung bis in die Gegend des inneren Muttermundes. Liegt aber auch noch ein Teil des Korpus innerhalb und nur der Fundus außerhalb des Bereiches des Hiatus, so wird die Dehnungszone auch das Korpus betreffen, wobei nur der außerhalb des Bereiches des Hiatus befindliche Fundus an die Unterlage gepreßt und dadurch innerhalb des Beckens fixiert wird. In einem solchen Falle kann man natürlich überhaupt nicht mehr nur von einer Elongation der Zervix reden, sondern die Elongation erstreckt sich auch auf das Korpus. So kommt es, daß in derartigen Fällen manches Mal nur ein ganz kleiner knopfartiger Fundus im Becken fixiert ist, während die Hauptpartie des Uterus dem Vorfalle angehört (vgl. Fall VII). Liegt überhaupt der ganze

Uterus innerhalb des Hiatus und gar kein Anteil des Fundus mehr außerhalb, so kommt es zum Totalprolaps.

Wenn man an diesen einfachen Gesichtspunkten festhält, so werden ohne weiteres alle Formen des Prolapses ätiologisch erklärlich und die anatomischen Bilder, die so mannigfaltig sind, daß jedes folgende eine für den vorhergehenden Fall passende und zurecht gelegte Theorie umstößt, lassen sich samt und sonders ohne jede Schwierigkeit auf diese allen gemeinschaftliche Art der Entstehung zurückführen.

2. Bei dieser Auffassung wird aber auch ohne weiteres die Art und Weise der Beteiligung der hinteren Muttermundslippe und der hinteren Vaginalwand bei bestehender Cystokele und Elongation des Uterus klar. Man nahm bis jetzt fast allgemein an, daß der Zug der vorderen Vaginalwand sich auf die vordere Muttermundslippe und von dieser auf die hintere Muttermundslippe und die hintere Vaginalwand überträgt, so daß schließlich auch diese letztere invertiert wird. Diese Erklärung ist absolut unzutreffend. Der Zug spielt, wie wir gesehen haben, überhaupt kaum eine Rolle, sondern die Dinge verhalten sich einfach so, daß der auf die vordere Muttermundslippe von Seite der Bauchpresse ausgeübte Druck sich in der direkten Fortsetzung auf die darunter liegende Partie überträgt und das ist eben die hintere Muttermundslippe. Da auch für diese die Stütze fehlt, werden beide — sowohl vordere als hintere Muttermundslippe — in der Druckrichtung vorgepreßt und elongiert.

3. Beim Vorpressen kommt es zu einer Deformation des in der Bruchpforte gelegenen Uterusabschnittes, so daß dieser um die hintere Umrandung des Hiatus abgebogen wird. Dementsprechend wird die vordere Zervikal-(respektive Uterus-)wand nach einem größeren Radius gekrümmt als die hintere, und daher kommt es, daß die vordere oft stärker elongiert ist als die hintere. Diese Tatsache mag vielleicht mit dafür herangezogen worden sein, daß man früher annahm, daß ein Zug primär an der vorderen Zervixwand wirke.

4. Fehlt die hintere Muttermundslippe infolge eines Geburtstraumas oder ist sie, wie in dem Falle von Fritsch (Fig. 57 l. c.) stark konsumiert, so kann sie selbstverständlich nicht elongiert werden. Fritsch erklärt diesen Fall von isolierter Elongation der vorderen Muttermundslippe dadurch, daß er völlige Trennung beider Lippen durch seitliche Einrisse annimmt, »wobei die ziehende Kraft der vorderen Scheidenwand wohl die vordere Muttermundslippe, nicht aber die hintere mit dem hinteren Scheidengewölbe nachzieht«. Diese Erklärung trifft nicht zu,

sondern man muß annehmen, daß in diesem Falle der Rest der hinteren Muttermundslippe bereits außerhalb des Bereiches des Hiatus genitalis liegt, während die vorragende vordere noch innerhalb dieses zu liegen kommt. Daß diese Erklärung die richtige ist, dafür spricht die von Fritsch selbst gemachte Beobachtung, daß in derartigen Fällen von starken seitlichen Einrissen der Portio vaginalis doch auch Totalprolapse zustandekommen können, und zwar mit gleichmäßiger Beteiligung beider Muttermundslippen (siehe Fritsch, Fig. 65). Würde sich wirklich nur durch Zug der Prolaps ausbilden, so müßte es auch in diesem Falle zu einer besonderen Elongation der vorderen Muttermundslippe gekommen sein.

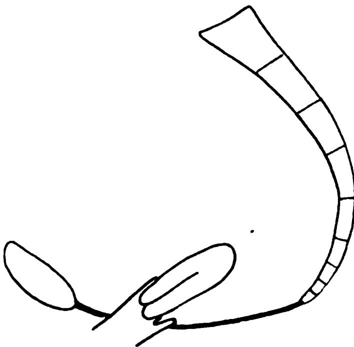
5. Ähnliche Gesichtspunkte wie für die Mitbeteiligung der hinteren Muttermundslippe am Prolaps der vorderen Vaginalwand und der Zervix gelten auch für den gleichzeitig zu beobachtenden Prolaps der hinteren Vaginalwand. Auch hier galt bis heute die Lehre, daß der Zug sich von der hinteren Muttermundslippe auf das hintere Scheidengewölbe übertrage, und daß die hintere Vaginalwand im weiteren Verlaufe nach und nach mitgezogen, invertiert werde. So sagt Fritsch (S. 158): »Je größer die Senkung ist, um so mehr wird auch die vordere Hälfte der Scheide die hintere nachziehen, denn jede Wand muß den Bewegungen der anderen folgen«. Schauta äußert sich folgendermaßen: »Die Portio folgt dem Zug der vorderen Scheidenwand und dadurch wird auch die Entfernung des hinteren Scheidenansatzes vom Introitus kürzer. Die hintere Scheidenwand wird gewissermaßen zu lang und da sie selbst und ihre Umgebung an den zum Prolaps disponierenden atrophischen Vorgängen teilgenommen hat, so leistet sie nunmehr auch dem intraabdominellen Druck keinen genügenden Widerstand mehr und erscheint in Form einer transversalen Falte in der Vulva«. Auch Winter, welcher ähnlich wie bei der vorderen Vaginalwand auch bei der hinteren eine Zugwirkung derselben auf den Uterus nicht für möglich hält, wenn sie weit vor der Vulva liegt, meint, daß der Prolaps der hinteren Vaginalwand gewöhnlich dadurch zustande komme, daß von oben her die hintere Wand durch den tiefer tretenden Uterus invertiert wird. Ähnlich äußern sich Götz, Ziegenspeck u. v. a.

Wir können diesen Auffassungen nicht beistimmen. Tatsächlich verhalten sich die Dinge folgendermaßen: Bei der gewöhnlichen Form der Prolapse, d. i. bei vorderer Druckwirkung (Cystokele und Elongation des Uterus) liegt der Uterus in Retroversion. Damit ein Prolaps des Uterus entstehe, war es, wie erwähnt, notwendig, daß dabei ein Stück der Zervix innerhalb des Hiatus genitalis liege. Dies kommt relativ leicht dadurch zustande, daß der retrovertierte Uterus, worauf schon Küstner mit Recht Gewicht legt, häufig deszendiert ist.

Beim Descensus uteri kommt es aber naturgemäß zu einer Inversion des obersten Anteiles der hinteren Vaginalwand.

Dadurch gelangt ein Stück derselben eo ipso innerhalb des Hiatus genitalis. Dieses Stück ist der Druckwirkung der Bauchpresse ausgesetzt, da sich der Druck vom Uterus her darauf fortsetzt. Dadurch wird es vorgepreßt und gedehnt, weil eben in diesem Gebiete der Widerstand des Beckenbodens fehlt (vgl. Textfig. 21).

Fig. 21.



Schematische Darstellung des Verhaltens der hinteren Vaginalwand zum Hiatus genitalis beim Descensus uteri am Medianschnitt. Die den Beckenausgang abschließende dicke Linie stellt den muskulären Beckenboden dar, die Lücke in demselben den Hiatus genitalis. Die Figur zeigt, daß das infolge des Descensus uteri invertierte Stück der hinteren Vaginalwand im Bereiche des Hiatus genitalis liegt und dementsprechend der abdominellen Druckwirkung keinen Widerstand leisten kann. Der Rest der hinteren Vaginalwand liegt außerhalb des Hiatus genitalis und unterliegt infolgedessen nicht mehr der abdominellen Druckwirkung.

Liegt infolge des Deszensus nur ein kleines Stück der invertierten hinteren Vaginalwand im Druckgebiete, so kann eine hochgradige Cystokele und Elongation der Zervix bestehen und trotzdem die Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand sehr hoch, fast an normaler Stelle liegen, ein Befund, der nicht sehr selten erhoben wird. Das kommt daher, daß die neue Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand noch in die Projektion des Levators fällt, so daß sie durch den Bauchdruck an ihn gepreßt und fixiert wird. Je mehr nun im speziellen Falle von der hinteren Vaginalwand durch den Descensus uteri innerhalb des Druckgebietes gebracht wird, desto mehr wird die hintere Wand in den Vorfall einbezogen. Es handelt sich auch hier wieder hauptsächlich um eine Druckwirkung; Zug kommt entweder gar nicht oder nur minimal in Betracht.

Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß bei längerem Bestehen eines zunächst geringgradigen Prolapses die Apertur des Hiatus genitalis immer größer wird, weil durch den fortwährend wirkenden Druck von oben her immer mehr die darüber lastenden Eingeweide in den Bruchsack hineingepreßt werden. Wie nun auch sonst Bruchpforten infolge dieser Umstände kontinuierlich erweitert werden können, so kommt es auch zu einer kontinuierlichen Erweiterung des Hiatus. Je weiter aber der Hiatus wird, ein desto größerer Anteil der einzelnen hier in Betracht kommenden Organe kommt in den Druckbezirk und wird vorgespreßt. Dies gilt für Uterus, Blase, vordere und hintere Vaginalwand.

Hier ist es von großer Wichtigkeit, an folgenden anatomischen Tatsachen festzuhalten. Wir konnten uns nämlich bei unseren Untersuchungen davon überzeugen, daß die seitliche und hintere Umschlag-

stelle der Vagina bei höhergradigen Prolapsen immer der Verbindung dieser Partien mit dem Innenrande des M. levator ani entspricht, so daß die Umschlagstelle eigentlich ein getreues Bild von dem Kontur des Hiatus genitalis abgibt. Wir kamen auf diese Tatsache bei der anatomischen Beschreibung genauer zu sprechen. Das gewöhnliche Bild bei derartigen Fällen ist nun das, daß vorne bei Fehlen des Diaphragma urogenitale und bestehender Cystokele die Begrenzung des Hiatus durch den unteren Symphysenrand, hinten und seitlich aber durch die Umschlagstelle der Vagina illustriert wird.

Denken wir an die Froriepschen Fälle von Douglashernie und Prolaps, so finden wir bei erhaltenem Diaphragma urogenitale die vordere Begrenzung des Hiatus genitalis deutlich gekennzeichnet durch den Verlauf dieses Muskels (siehe Fall XIX), während hinten die Konturen des Hiatus genitalis durch die viel tiefer liegende Umschlagstelle der hinteren Vaginalwand kenntlich sind.

Da bei höhergradigem Prolaps die jeweilige Umschlagstelle die hintere Grenze des Hiatus genitalis darstellt, so liegt der zwischen der Umschlagstelle und der Commissura posterior liegende Teil der hinteren Vaginalwand außerhalb des Druckgebietes und bleibt daher in seinem Situs erhalten.

Bei der fortgesetzten Erweiterung des Hiatus genitalis kommt, wie erwähnt, ein immer größeres Stück der hinteren Vaginalwand in den Bereich des Druckbezirkes und die Umschlagstelle erreicht dann nicht so selten einen Punkt, wo eine — wie wir sehen werden, unabhängig von dem Prolaps bestehende — Rektokele bereits vorhanden ist. Es kommt dann zu einer Verbindung von Prolaps der hinteren Vaginalwand und der Rektokele und dadurch entstehen die gigantischen Formen des Prolapses der hinteren Vaginalwand.

6. Betrachten wir nun im Anschlusse an diese Erwägungen das Verhalten der dem Uterus anhaftenden Organe. Zunächst die Ligg. sacrouterina.

Diese inserieren normalerweise an der hinteren Wand der Zervix, etwas unterhalb des inneren Muttermundes. Die Insertionsstelle ist keine absolut typische, sondern sie liegt bald etwas höher, bald etwas tiefer. Untersucht man nun die verschiedenen Formen der Prolapse, so findet man — wie unsere anatomischen Untersuchungen ergeben — beim Totalprolaps die Ligg. sacro-uterina immer elongiert, eventuell so atrophisch, daß sie nicht mehr mit Sicherheit nachgewiesen werden können. Bei der Elongation des retrovertierten Uterus ist ihr Verhalten ein verschiedenes. Sie sind nämlich entweder elongiert, und das ist bei der Mehr-

zahl der Fall, dann ist ihre Zervixinsertionsstelle vom Uterusfundus weiter entfernt als normal, oder sie sind von normaler Länge, ihre Insertionsstelle an der Zervix liegt in normaler Distanz vom Fundus.

Es ist klar, daß dieses letztere Verhalten von den Autoren, welche den Bändern, speziell den Ligg. sacro-uterina eine große fixatorische Bedeutung zumessen, für die Behauptung herangezogen wurde, daß die Ligg. sacro-uterina den Uteruskörper im Becken zurückhalten, so daß die Zervix durch den Zug der Cystokele elongiert werden müsse.

Diese Annahme ist absolut falsch, was sofort aus der Überlegung hervorgeht, daß in vielen anderen Fällen, ja sogar in der Mehrzahl, die Ligg. sacro-uterina maximal elongiert und oft hochgradig atrophisch gefunden werden. In diesem Falle eben — sagen die betreffenden Autoren — war infolge der Erschlaffung der Bänder der Uterusprolaps entstanden. Diese Auffassung könnte zunächst für den Totalprolaps bestechend erscheinen. Denn hier wäre es strittig, ob die Elongation der Bänder das Primäre oder wie wir meinen, das Sekundäre ist. Die Frage wird aber sofort geklärt, wenn wir die Fälle von Elongation näher untersuchen. Bei diesen findet man, wie erwähnt, oft eine hochgradige Elongation der Ligg. sacro-uterina, und trotzdem liegt der Uteruskörper in normaler Höhe. Nachdem auch, wie wir sehen werden, alle anderen Bandapparate sich als insuffizient erweisen, müssen wir uns sagen, daß in diesen Fällen der Uteruskörper nicht durch die Bänder in seiner Höhe erhalten werden konnte, sondern es muß nach einem anderen Momente gesucht werden. Wir haben schon oben darauf hingewiesen, welche Kräfte und welcher Mechanismus hier in Betracht kommen.

Wir gehen aber weiter und sagen, daß auch in den Fällen von Elongation, in welchen der Uteruskörper in seiner Höhenlage bleibt und die Ligg. sacro-uterina nicht elongiert sind, nicht der letztere Umstand die Ursache für die intakte Lage des Uteruskörpers ist, sondern das Verhalten der Ligg. sacro-uterina, ihr Intaktsein und ihre Elongation sind ganz zufällige Momente, die einzig und allein von folgenden Verhältnissen abhängen.

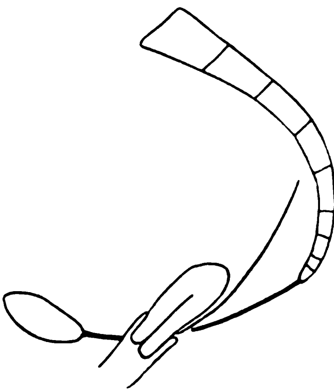
Wenn der Uterus in Retroversion liegt und mit seiner Zervix in den Bereich des Hiatus kommt, so wird durch die Bauchpresse der Uteruskörper gegen den Beckenboden gedrückt, die vorliegende Partie aber elongiert werden. Liegt nun die Insertion der Ligg. sacro-uterina mit im Bereiche des Hiatus, so werden sie mit der Zervix elongiert werden (vgl. Textfig. 22).

Liegt aber nur ein kleines Stück der Zervix, etwa die Portio, im Druckdifferenzgebiete, so wird nur diese Partie elongiert, die Ligg. sacro-uterina, deren Insertion darüber liegt, bleiben verschont und behalten ihre normale Länge und Stärke (vgl. Textfig. 23).

Sie werden um so eher verschont werden, je höher sich in dem betreffenden Falle ihre im allgemeinen variablen Insertionsstellen an der Zervix befinden.

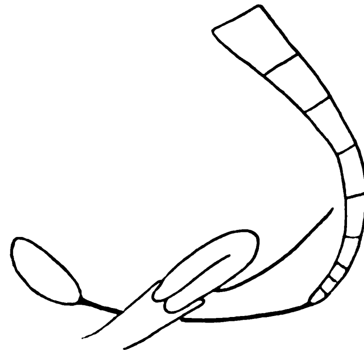
Sind also in einem Falle von Uteruselongation die Ligg. sacro-uterina elongiert, so kann man daraus den Schluß ziehen, daß die Uteruselongation oberhalb ihrer Insertion an der Zervix beginnt; sind sie normal, so liegt die Elongation unterhalb ihrer Insertionsstelle. Wir sehen also, daß das Verhalten der Ligg. sacro-uterina ein sehr nebensächliches ist. Fallen sie mit in den Bereich des Hiatus,

Fig. 22.



Schema zum Verhalten des Lig. sacro-uterinum bei Prolaps. Medianschnitt. Die uterine Insertion des Ligamentes fällt innerhalb des Bereiches des Hiatus genitalis.

Fig. 23.



Vgl. Textfig. 22. Das Lig. sacro-uterinum fällt vollständig außerhalb des Bereiches des Hiatus genitalis.

so werden sie einfach ausgedehnt, von einem dauernden Widerstand ist nicht die Rede. Ihre scheinbare Stärke bewährt sich nur dann, wenn an sie überhaupt die Gefahr der Dehnung nicht herantritt.

Aus dieser Betrachtung geht wieder hervor, daß beim Totalprolaps die Ligg. sacro-uterina ausgedehnt sein müssen, weil eben der ganze Uterus, also auch ihre Insertionsstelle, dabei in den Bereich des Hiatus fällt. Es wäre aber falsch, aus diesen Befunden etwa den Schluß zu ziehen, daß die Atrophie und Elongation der genannten Ligamente die Grundursache des Totalprolapses gewesen wären.

Es geht daraus weiters hervor, daß bei den Formen von Elongation des antevertierten Uterus bei tiefem Douglas die Ligg. sacro-uterina ebenfalls dann elongiert sind, wenn ihre Insertionsstelle bereits vom Druck mitbetroffen ist, daß sie aber normal bleiben können, wenn diese höher liegt als die Druckdifferenzgrenze, ein Verhalten, das allerdings sehr selten zu beobachten sein dürfte.

7. Ganz ähnliche Erwägungen gelten für die Parametrien, für die von Kocks sogenannten Ligg. cardinalia, respektive für die in ihnen enthaltenen Arterien, Venen und Nerven. Auch diese Gebilde tragen, wie wir schon ausführten, zur Suspension des normalen Uterus bei, aber auch sie sind nicht imstande, den Uterus bei erhöhtem Druck vor dem Vorfall zu schützen, denn man findet in der größten Mehrzahl der Fälle von Elongation des Uterus die Parametrien ausgezogen, die Blutgefäße elongiert. Wenn also trotzdem der Uteruskörper in normaler Höhe liegt, so müssen wir daraus schließen, daß nicht die parametranen Gebilde es sein können, welche ihn in der normalen Höhe erhalten. Wenn die Einmündungsstelle der Arteria uterina in den Uterus in den Bereich des Hiatus fällt, so wird auch sie und das Parametrium elongiert werden. Wenn diese Stelle höher liegt, die Druckwirkung erst unterhalb einsetzt, so behalten diese Gebilde ihre Lage und ihre Länge bei. Also auch hier ist die Erschlaffung nicht die Ursache des Prolapses, sondern gemeinsame Folge.

8. Bei dieser Auffassung verstehen wir das bei den einzelnen Fällen der Uteruselongation so verschiedene Verhalten der Peritonealumschlagstellen.

Wir finden bei manchen Fällen das Cavum vesico-uterinum von ganz normaler Tiefe, das heißt, die vordere Umschlagstelle des Peritoneums ist vom Fundus uteri etwa 4—5 *cm* entfernt. In vielen anderen Fällen aber ist das Cavum vesico-uterinum wesentlich vertieft. Die angegebene Distanz beträgt bis zu 9 *cm*.

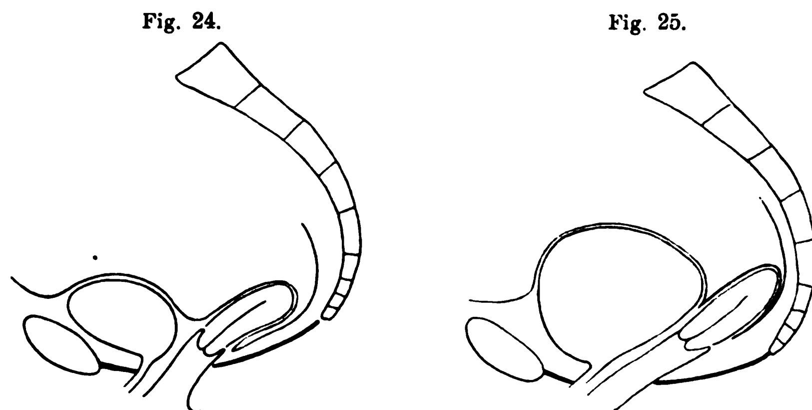
Auch dieses Verhalten beruht auf ganz analogen Bedingungen, wie wir sie für die Ligg. cardinalia und sacro-uterina besprochen haben. Es hängt nämlich einfach davon ab, ob die Umschlagstelle innerhalb oder unterhalb des Druckdifferenzgebietes gelegen ist. Im ersteren Falle liegt sie noch auf der Partie des Uterus, welche gedehnt wird und wird selbstverständlich in die Dehnung miteinbezogen. Je tiefer dabei die Umschlagstelle vorgedrängt wird, desto mehr vertieft sich das Cavum vesicouterinum.

Im zweiten Falle liegt aber die Plica ganz außerhalb des Bereiches des Hiatus, fällt also auf das Stück des Uterus, welches gegen den Hinterdamm gedrängt wird und bleibt unverändert (vgl. Textfig. 24 und 25). Selbstverständlich hängt das Verhalten der Excavatio vesico-uterina auch von ihrer primären Tiefe ab (vgl. Anatomie).

Dasselbe gilt auch für das Cavum recto-uterinum. Dieses wird bei der Uteruselongation in der Mehrzahl der Fälle in den Bereich des Hiatus fallen, da es ja bis an den Fornix vaginae post. reicht, und daher gewöhnlich stark vertieft sein. Die Betrachtung unserer Fälle ergibt

die Richtigkeit dieser Behauptung. Aber in Ausnahmsfällen kann die Excavatio recto-uterina sehr seicht sein, die peritoneale Umschlagstelle höher als gewöhnlich liegen. Dann ist es auch möglich, daß sie außerhalb des Druckdifferenzgebietes liegt und nicht elongiert wird. In diese Kategorie gehört z. B. Fall XVIII. In den Fällen, in welchen das Cavum Douglasi von Haus aus sehr tief ist, kommt es natürlich um so früher zu einer Mitbeteiligung desselben am Vorfall.

9. Bei Totalprolaps müssen begreiflicherweise — da der ganze Uterus in den Bereich des Hiatus fällt — sowohl die Ligg. sacro-uterina, als cardinalia, als auch die vordere und hintere peritoneale Umschlagsstelle



Schemen über das Verhalten der Excavatio vesico-uterina zum Hiatus genitalis (Medianschnitt); bei Fig. 24 fällt die Excavatio vesico-uterina in den Bereich des Hiatus genitalis, bei Fig. 25 fällt sie außerhalb desselben.

elongiert, respektive die Excavatio vesico- und recto-uterina wesentlich vertieft sein.

10. Wir betrachteten bisher die Prolapsformen, welche sich, wie dies ja auch für die Mehrzahl der Fälle zutrifft, bei gleichzeitig bestehender Retroversionslage des Uterus finden.

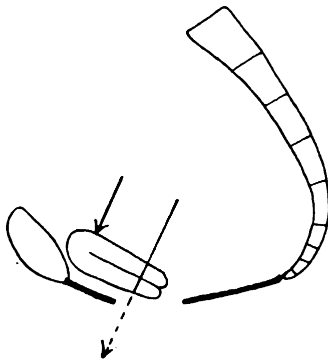
Wenn der Uterus in Anteversion liegt, so wird er, wie wir gesehen haben, bei schlußfähigem Beckenboden durch die Bauchpresse in der Richtung seiner Achse an den Levator angedrückt, wobei die Anteversion noch etwas verstärkt wird. Ist der Schluß des Hiatus insuffizient, so wird der antevertierte Uterus trotzdem vermöge seiner Lage noch immer lange Zeit gestützt werden, da die Zervix gegen den Teil des Levator ani gedrückt wird, welcher relativ am längsten suffizient ist, d. i. die unpaare Levatorplatte.

Gelangt aber der antevertierte Uterus mit seiner Zervix innerhalb

des Hiatus genitalis, so fehlt ihm die Stütze des Levator ani und dieser Anteil wird nunmehr dem Drucke der Bauchpresse nachgeben müssen (vgl. Fig. 26).

Auf diese Weise kann es dazu kommen, daß bei antevertiertem Uterus der Fundus bei gesteigertem Bauchdruck gegen die Blase, respektive mittelbar durch diese gegen die Symphyse festgedrückt, die Zervix aber elongiert wird. In besonderem Maße werden hierzu die Fälle disponiert sein, bei welchen der Douglassche Raum angeborenerweise sehr tief ist, was nach Beobachtungen von Kohlrausch, W. A. Freund, O. Zuckerkandl, Sellheim u. a. als Zeichen von Infantilismus aufzufassen ist. In solchen Fällen wird sich der Bauchdruck hauptsächlich auf die hintere Wand des Uterus, aber auch auf den oberen Anteil der hinteren Vaginalwand erstrecken. Die Folge wird sein, daß diese letztere oberhalb ihrer Fixation an die Levatorränder — also entsprechend dem hinteren Fornix — einem unter Umständen sehr großen Drucke ausgesetzt ist. Dieser Druck wird zunächst auf die vordere Vaginalwand, von dieser auf die Blase und Symphyse, respektive die vordere Partie des Beckenbodens (Diaphragma urogenitale) übertragen. Solange dieser vollständig suffizient ist, kann der Druck kompensiert, ein Prolaps vermieden werden. Ist aber der zwischen hinterer Vaginalwand und Curvatura perinealis recti gelegene Anteil des Diaphragma urogenitale insuffizient, so wird die hintere Vaginalwand in der Richtung des Druckes ausgedehnt und vorgewölbt werden und in ganz gleicher Weise auch die Zervix, wenn sie innerhalb des Hiatus genitalis liegt, respektive eventuell auch höhere Abschnitte des Uterus. Der Fundus des Uterus aber wird durch die Bauchpresse gegen die Symphyse gepreßt und dadurch fixiert (vgl. oben).

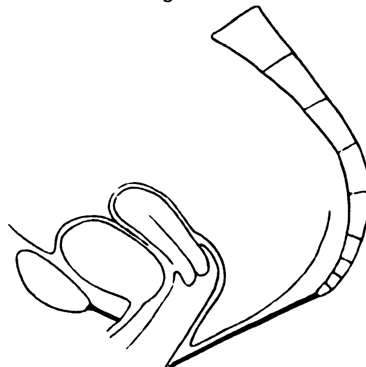
Fig. 26.



So wird in einfacher Weise der Mechanismus jener Fälle erklärlich, welche zuerst von Froriep beschrieben wurden, und welche anfänglich von ihm für die gewöhnlichste Form des Prolapses gehalten wurden. Er erklärte sich ihr Zustandekommen in der Weise, daß er die Douglashernie als das Primäre ansah, wobei er die Elongation des Uterus als das Sekundäre, durch den Zug der hinteren Vaginalwand erzeugt, betrachtete, ohne aber überhaupt die Frage aufzuwerfen, wodurch der Uterusfundus oben gehalten wird. Seine Ansicht ist nicht haltbar, sondern wir müssen auch hier wieder sagen, daß hintere Vaginalwand

und Zervix gemeinschaftlich dem Druck, der vom tiefen Douglas her einwirkt, ausgesetzt sind und daß sie, soweit sie innerhalb des Hiatus genitalis liegen, gedehnt werden, wenn der Schlußapparat insuffizient geworden ist. Günstig für die Entwicklung eines derartigen Prolapses wirkt der Umstand, daß unter dem Einfluß der primären Douglashernie die hintere Umrandung des Hiatus genitalis von Haus aus stark nach abwärts gedrückt ist. Dadurch kommt es in solchen Fällen zu einem viel größeren Hiatus genitalis, besonders in seinem hinteren Anteile. Außerdem wird durch das einseitige Tiefertreten der hinteren Umrandung die Richtung der Ebene des Hiatus in der Weise verändert, daß ihr hinterer Abschnitt viel tiefer steht als gewöhnlich (vgl. Textfig. 27). Dadurch wird wieder, da wir die Antriebsrichtung des Bauchdruckes senkrecht auf diese Ebene konstruieren müssen, der abdominelle Druck in ganz anderer Weise auf die Organe einwirken. Es wird der Druck mehr von hinten nach vorne, weniger von oben nach unten wirken und es werden speziell die tiefer liegenden Abschnitte des Uterus in viel energischerer Weise dem Druck preisgegeben sein als der Körper.

Fig. 27.



Schema zur Darstellung der Richtung des Hiatus genitalis bei tiefer Excavatio recto-uterina (Medianschnitt). Durch die Steilstellung der Levatorplatte ist die Ebene des Hiatus genitalis stärker nach hinten unten geneigt.

Auf jeden Fall mag hier darauf hingewiesen werden, daß derartige Fälle, wie sie von Froriep zuerst unter dem Namen Enterocele vaginalis post. beschrieben wurden, ohne jeden Zweifel beobachtet werden können. Es wurde nämlich ihre Existenz vielfach überhaupt angezweifelt, da ja die verschiedenen Untersuchungen in der Regel ihrem häufigeren Vorkommen entsprechend Prolapse mit Cystokelen ergaben. So sagt z. B. Sims: »Beim antevertierten Uterus ist ein Vorfall, die begleitenden Umstände seien wie sie wollen, vollständig unmöglich.« Auch Fritsch bringt der Beobachtung Frorieps Mißtrauen entgegen. Ebenso Schultze. Nur Küstner erkennt sie an und nimmt Freundschen Infantilismus mit tiefer Douglastasche als das Primäre für gewöhnlich an. Nach unseren eigenen Beobachtungen kann es aber gar keinem Zweifel unterliegen, daß es derartige Fälle gibt und wir selbst sind in der Lage einige zu beschreiben.

Wichtig und interessant ist hierbei das Verhalten der Blase und der vorderen Vaginalwand. Es ist bei Beibehaltung unseres Prinzipes ohne weiteres einleuchtend, daß in diesen Fällen auch die vordere Vaginalwand und die Blase mit in den Vorfall gedrängt werden, wenn sie ihrer

Stütze beraubt sind. Es wird also ganz darauf ankommen, wie sich der vordere Teil des Levator ani und vor allem das Diaphragma urogenitale verhält. Sind diese ganz insuffizient, fehlt also auch das vordere, zwischen der vorderen Vaginalwand und Symphyse gelegene Stück des Diaphragma urogenitale, so wird der Fundus uteri und der obere Abschnitt der Blase an die Symphyse angepreßt, die Zervix und der Blasenboden aber — ihrer Stütze beraubt — in das Gebiet des unbehinderten Druckes fallen und elongiert werden. Dieselben Erwägungen gelten für die vordere Vaginalwand. Ist in derartigen Fällen der vordere Teil der Beckenbodenmuskulatur sehr kräftig, so trägt er den Blasenboden und die vordere Vaginalwand und es wird nur zur Elongation der Zervix kommen.

Es wird also auch in diesen Fällen alles das elongiert werden und eventuell vorfallen, was innerhalb des Hiatus genitalis gelegen ist. Dadurch kommen die ganz verschiedenen Formen zustande, indem einmal bei Douglashernie die Blase und vordere Vaginalwand mitbeteiligt ist, in anderen Fällen wieder nicht (vgl. Fall XIX, XX, XXI).

11. Die Wichtigkeit des knöchernen und muskulären Beckenabschlusses für die Erhaltung der normalen Topik des Genitales kommt auch deutlich beim Spaltbecken zum Ausdruck. Es ist fast eine Regel, daß Frauen mit Spaltbecken nach einer Entbindung einen Uterusprolaps bekommen (Bonnet, Ayres, Litzmann, Predtetschensky, Gusserow, Neugebauer zitiert bei Fritsch). Anatomische Untersuchungen solcher Fälle liegen allerdings nicht vor, aber es dürfte der Schluß wohl erlaubt sein, daß infolge der Geburt Schädigungen der Beckenbodenmuskulatur erfolgen, wodurch die normale Stütze der Organe in Wegfall kommt (vgl. Fritsch). In ganz ähnlicher Weise wird auch erfahrungsgemäß nach Symphyseotomie sehr häufig das Auftreten eines Prolapses beobachtet. In diesen Fällen, kommt es nämlich deshalb besonders leicht zu einer weitgehenden Zerreißung des Diaphragma urogenitale, weil sich beim Auseinanderweichen des knöchernen Beckenrahmens die beiden Ansatzstellen dieser Sehnenmuskelplatte voneinander stärker entfernen. Von diesem Gesichtspunkte aus dürfte die Hebotomie der Symphyseotomie vorzuziehen sein, da bei dieser doch wenigstens ein Teil des Arcus pubicus und die sich ihm unmittelbar anschließenden Muskelpartien geschont bleiben.

12. Wir haben gelegentlich unserer Ausführungen über die Wichtigkeit der Beckenbodenmuskulatur darauf hingewiesen, daß bei Lähmung dieser Muskeln ein Vorfall des Genitales eintreten muß und haben als Beispiel hierfür die Fälle von Spina bifida mit kongenitalem Uterus-

prolaps zitiert. Untersucht man die in der Literatur beschriebenen Fälle von kongenitalem Prolaps (Schultze, Winckel, Quisling, Schäffer, Heil, Ballantyne, Neugebauer, Krause, Hanssen, Radwansky, Andrews, Bürger u. a.), so sieht man, daß sie in ihrer überwiegenden Majorität mit Spina bifida kompliziert sind.

Ist die Meningokele im Gebiete der Wurzeln des III. und IV. Sakralnerven gelegen, so kommt es begreiflicherweise leicht zu einer Lähmung der von diesen Nerven versorgten Beckenbodenmuskulatur. Wenn der abdominelle Druck beim neugeborenen Kinde steigt, so kommt es nicht mehr zur Paralysierung dieses Druckes am Beckenboden, sondern derselbe gibt mit dem ihm aufliegenden Organabschnitten in toto nach und wird nach unten gepreßt. Dadurch kommt es zur sackartigen Ausstülpung des gesamten Beckenbodens, zum Verstreichen der Crena ani, zur Entfaltung der Analöffnung (Knöpfelmacher), welche bei derartigen Kindern, gleichgültig ob männlich oder weiblich, zu beobachten sind. Bei den weiblichen Kindern kommt es außerdem noch zu einem Uterusprolaps, weil durch die Insuffizienz des muskulären Verschlusses des Hiatus genitalis der Uterus seiner Stütze beraubt ist. In der Regel dürfte wohl — und die Angaben der Literatur sprechen dafür — dabei ein Totalprolaps des Uterus zu beobachten sein, weil der Uterus vollständig in den Bereich des weit klaffenden Hiatus genitalis fällt. Von Interesse ist es, daß diese Prolapse — wie die vorliegenden Beobachtungen ergeben — nicht mit Cystokelen kombiniert sind, was sich sehr einfach folgendermaßen erklären läßt. Die Blase steht nämlich beim Neugeborenen so hoch, daß fast ihre ganze vordere Wand der vorderen Bauchwand, ihr unterer Teil der Symphyse eng anliegt. Bei der Wirkung der Bauchpresse wird nun die Blase gegen die vordere Bauchwand und Symphyse gedrückt und damit fixiert. Ihr unterer Teil wird mit der Urethra vom Diaphragma getragen, allerdings in viel geringerem Umfange als bei der Erwachsenen. Ist das Diaphragma urogenitale gelähmt, so fehlt der entsprechenden Blasenpartie ihre Stütze und es kann dann zum Deszensus der gesamten Blase kommen, eine Cystokele aber braucht nicht zu entstehen.

13. Bekanntlich kommen, wenn auch selten, Prolapse bei virginalen und nulliparen Personen vor. Diese Tatsache könnte möglicherweise gegen die Stichhältigkeit unserer Ausführungen über die Bedeutung der Beckenbodenmuskulatur für die Ätiologie des Vorfalles herangezogen werden, da ja bei diesen Individuen eine Schädigung der Muskulatur durch das Geburtstrauma nicht besteht. Wir müssen nun diesbezüglich bemerken, daß anatomische Untersuchungen solcher Fälle bislang nicht vorliegen. Trotzdem muß nach unserer Auffassung auch in diesen Fällen eine In-

suffizienz des muskulären Beckenbodens vorhanden sein. Ohne weiteres einleuchtend ist dies für die Fälle, in welchen infolge eines Traumas des Rückenmarkes eine Lähmung der betreffenden Muskeln eingetreten ist. Hierher gehört z. B. der Fall von Vollrath. Dieser betraf ein Mädchen, bei welchem im dritten Lebensjahre infolge von Überfahrenwerden Incontinentia alvi bestand und bei welchem sich im weiteren Verlaufe ein Vorfall entwickelte. Bei einer Gruppe von derartigen Fällen müßte man an eine Lähmung der Muskulatur infolge von okkulter Spina bifida denken. So erwähnt z. B. Veit einen totalen Uterusprolaps bei einem jungen Mädchen, in dessen Kreuzbeinregion sich die Stigmata einer Spina bifida occulta fanden, nämlich eine Vertiefung, auf deren Grund ein Büschel langer Haare saß. Schließlich wäre es auch denkbar, daß in Fällen von Prolaps bei Virgines oder Nulliparae eine angeborene Hypoplasie der entsprechenden Muskelgruppe besteht, wie ja auch sonst bei einzelnen Muskeln isolierte Hypo- oder Aplasien vorkommen. Es wird also notwendig sein, in allen Fällen von derartigen Prolapsen durch anatomische Untersuchungen das Verhalten der Beckenbodenmuskulatur festzustellen.

14. Es ist eine bekannte Tatsache, daß gewöhnlich hochgradige Dammrisse mit Prolapsen kombiniert sind. Dies erklärt sich in einfacher Weise damit, daß es eben bei Geburtstraumen, welche Dammrisse erzeugen, zu weitgehenden Schädigungen der Beckenbodenmuskulatur im allgemeinen kommt, wodurch auch die Bedingung für die Entstehung des Prolapses geschaffen wird. Es würden also beide Erscheinungen als koordinierte Resultate einer und derselben Ursache anzusehen sein. Es gibt eine Reihe von Autoren, welche im Dammrisse kein ätiologisches Moment für die Entstehung des Prolapses erblicken (Walcher, Winckel, Heftler, Krause, Martin, Beigel, Breisky, Schauta, Ziegenspeck, Nagel u. a.), während viele andere den Dammriß als die Ursache des Prolapses anzusehen geneigt sind (Huguier, Schultze, Küstner, Dührssen, Winter, Götz, Leverkühn, Tarrasch etc.)

Die ersteren Autoren führen mit Recht für die Richtigkeit ihrer Ansicht an, daß es nicht selten komplette Dammrisse ohne gleichzeitig bestehenden Prolaps gebe, eine Beobachtung, die tatsächlich wiederholt gemacht werden kann. Daß es beim kompletten Dammriß zu keinem Prolaps des Uterus, namentlich wenn er antevertiert ist, zu kommen braucht, ist leicht erklärlich, da ja der Uterus, so lange der Levator ani erhalten ist, von diesem getragen wird. Dasselbe gilt für den größten Anteil der Vagina und der Blase. Nur der vorderste Teil der Vagina und der Blase werden — wie wir früher gesehen haben — vom Damm, respektive dem Perinealkeile normalerweise gestützt und es

entsteht die Frage, warum sie in manchen Fällen trotz des Wegfalles dieser Stütze nicht prolabieren. Dies erklärt sich in der Weise, daß in solchen Fällen die vordere, noch erhaltene Partie des Diaphragma urogenitale besonders stark entwickelt und durch das Geburtstrauma nicht geschädigt und dadurch imstande ist, die vordere Vaginalwand und damit die Blase in ihrer Lage zu erhalten. Über eine eigene anatomische Untersuchung eines derartigen Falles verfügen wir allerdings leider nicht.

Die vorhergehenden Ausführungen zeigen, daß die verschiedensten klinischen und anatomischen Erfahrungen, für welche zum Teil bisher eine ausreichende Erklärung mangelte, in vollkommen einwandfreier Weise mit unseren Anschauungen über die Genese des Prolapses in Einklang zu bringen sind und daß sich alle einschlägigen Beobachtungen in einheitlicher Weise erklären lassen.

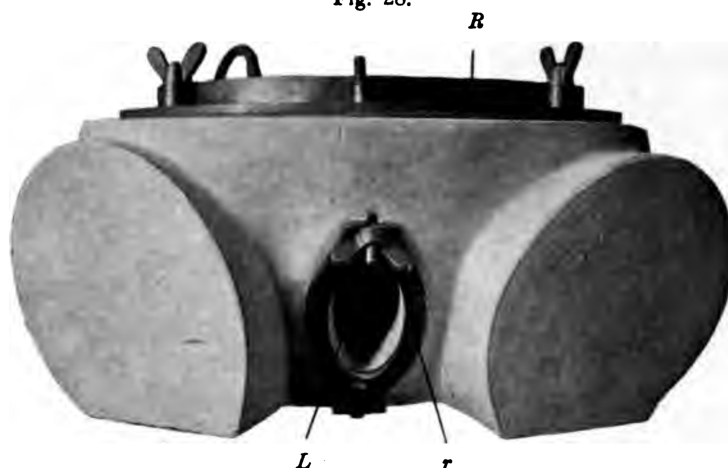
Experimentelle Studie zur Ätiologie der Prolapse.

Obwohl wir nach unseren anatomischen Untersuchungen keinen Zweifel mehr hatten, daß die Ansicht, welche wir uns über die Entstehung der einzelnen Prolapsformen gebildet haben, zutrifft, gingen wir doch daran, diese auch experimentell zu prüfen.

Wir taten dies in der Weise, daß wir an einem Modell die Bedingungen möglichst genau herzustellen trachteten, wie sie für die Entstehung des Prolapses in Wirklichkeit vorhanden sind. Zu diesem Zwecke ließen wir nach dazu angefertigten Präparaten einen Beckenkanal herstellen. Es wurden zu diesem Behufe um ein knöchernes Becken die Weichteile, vor allem aber die Beckenbodenmuskulatur naturgetreu aus Ton modelliert. Das so geschaffene Modell wurde dann in Gipsmasse gegossen. Es entspricht, von innen gesehen, einem Beckenkanal, dessen Eingeweide bis auf die Muskelknochenwand vollkommen entfernt wurden, so daß der Beckenboden frei zutage tritt. Die in diesem vorhandene Öffnung gleicht in Form und Größe dem Levatorspalt. Die Muskulatur selbst und ihr Verlauf, ebenso wie der Arcus tendineus und der Plexus ischiadicus wurden darauf gefärbt und deutlich gemacht.

Betrachtet man das Modell von vorne (Textfig. 28), so gibt es die Umrandung eines Beckens und die gespreizten, abgeschnittenen Oberschenkel wieder. Der Levatorspalt, welcher sich nach außen öffnet, wurde dadurch freigelegt, daß die Vulva, der vorderste Anteil der Vagina und das Diaphragma urogenitale weggeschnitten, respektive nicht mit dargestellt wurden. Es stellt also die bei der Betrachtung von vorne her sichtbare große Lücke nicht die Vulvaöffnung, sondern den freigelegten Levator-

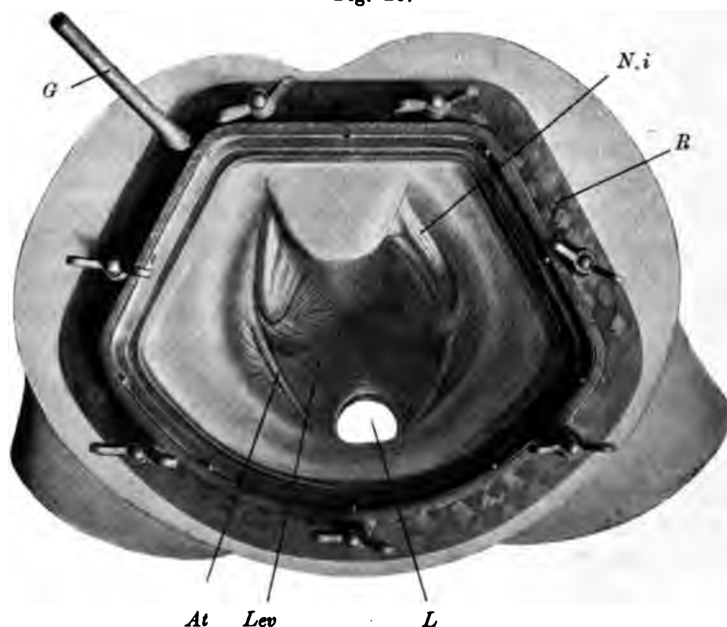
Fig. 28.



Beckenphantom, von vorne gesehen. *L* Levatorspalt. *R* Rahmen zum Abschluß des Beckeneinganges. *r* Rahmen zum Abschluß des Levatorspaltes.

spalt dar (*L*). Die seitliche Umrandung dieser Öffnung entspricht den freien Rändern der Mm. puborectales, der hintere Rand dem vorderen Rande der unpaaren Levatorplatte, während die vordere Umrandung von der Symphyse dargestellt wird.

Fig. 29.



Beckenphantom, von oben gesehen. *Lev* M. lev. ani. *L* Levatorspalt. *At* Arcus tendineus. *G* Gummischlauch zum Lufteinblasen. *N. i* N. ischiadicus. *R* Messingrahmen mit eingesetzter Glasplatte.

An diesem Modell wurde nun (vgl. Textfig. 29) die obere, dem Beckeneingang entsprechende Öffnung mit einem massiven Messingrahmen montiert, auf welchem durch sieben Flügelschrauben ein zweiter Messingrahmen, in dem eine Glasplatte gefaßt war, luftdicht angeschlossen werden kann (*R*). In der rechten Ecke dieses Rahmens findet sich eine feine Öffnung und ein daran angesetzter Gummischlauch (*G*), durch welchen man in den Beckenraum Luft einblasen kann. An der äußeren Levatoröffnung befindet sich ebenfalls ein Metallrahmen, der um ein Scharnier nach abwärts umklappbar, durch eine Flügelschraube gegen die Unterlage dicht angepreßt werden kann (*r*) (vgl. Textfig. 28).

Fig. 30.



Gummiphantom der Blase und des Uterus samt Vagina in normaler Lage.
B Blase. *U* Uterus. *V* Vagina.

Fig. 31.



Gummiphantom des antevertierten Uterus und der Vagina. Das Phantom entspricht einem in Anteversio befindlichen, teilweise in den Bereich des Hiatus genitalis fallenden Uterus.

In dieses Becken wurden möglichst naturgetreue Phantome des Uterus und der Vagina aus Kautschuk eingefügt, und zwar so, daß sie durch den am Hiatus befindlichen Messingrahmen festgeklemmt werden und das Becken nach unten abschließen konnten (vgl. Textfig. 30, 31, 32).

Nun gab es noch eine Schwierigkeit für uns zu überwinden. Würde man nämlich bei dieser Montierung durch den oben angegebenen Kautschukschlauch einfach Luft in den allseits abgeschlossenen Beckenraum eintreiben, so würde das ebensowenig den natürlichen Verhältnissen entsprechen, wie wenn jemand durch Einblasen von Luft in das Cavum abdominale einer Leiche die Steigerung des abdominellen Druckes nachahmen wollte (vgl. oben). In der Wirklichkeit steigert sich der Druck entweder durch Verkleinerung des Raumes bei der Kontraktion der Bauchwandmuskeln, oder in geringerem Grade durch Zunahme des Bauchhöhleninhaltes (Meteorismus, Aszites etc.).

Fig. 32.



Gummiphantom des retrovertierten Uterus, welcher zum Teil in den Bereich des Hiatus genitalis fällt.

Den ersteren Vorgang der Drucksteigerung konnten wir ohne besondere mechanische Vorrichtungen am Modell nicht imitieren, während die Erhöhung des Druckes durch Zunahme des Volumens in den einzelnen Darmschlingen leichter nachahmbar ist. Dies kann man in einfacher, aber vollständig ausreichender Weise durchführen, indem man den gesamten Darm als ein Hohlorgan ansieht, wobei man von den kapillaren Spalten zwischen den einzelnen Därmen absieht. Dieser »Gesamtdarm« hat eine Begrenzung, welche dem Peritoneum parietale, respektive der Oberfläche der wandständigen festen Organe (Leber, Uterus) entspricht. Dieser Gesamtdarm ist in unserem Modell durch eine große, aus Kondomgummi bestehende Kappe nachgeahmt (siehe Textfig. 33). Sie

Fig. 33.



Kappe aus Kondomgummi mit dickerem Gummiflansch am Rande.

wurde so hergestellt, daß über einen positiven Gipsausguß des Beckenkanales und ein darnach geformtes Modell eine feine Platte aus Paragummi getaucht wurde, welche infolgedessen der Innenfläche des Beckenkanales genau anliegt. An ihrem freien Rande wurde sie mit einem dicken Gummiflansch montiert, welcher in dem oberen Messingrahmen mittels der Flügelschrauben luftdicht fixiert werden kann. Wir haben demnach einen Hohlraum geschaffen, welcher dem Innenraume des Gesamtdarmes entspricht, und welcher oben durch die Glasplatte abgeschlossen wird. Da sich die Gummiplatte genau der Innenfläche des Beckenkanales, respektive der Oberfläche der eingeschobenen Genitalphantome anlegt, so ist es bei der Dünne des Gummis möglich, durch die Glasplatte hindurch die durch die Drucksteigerungen an diesen Phantomen erzeugten Veränderungen zu beobachten. Die Durchsichtigkeit der Gummiplatte haben wir durch Eintauchen in Glyzerin noch bedeutend erhöht.

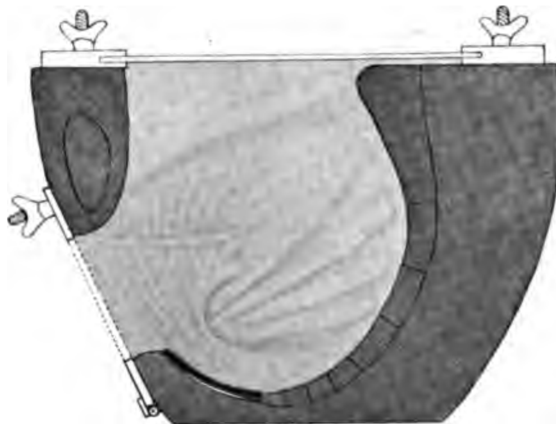
Da es technisch schwierig ist, den zwischen der Innenfläche des Beckenraumes und der Außenfläche der Kautschukplatte befindlichen Raum luftleer zu machen, haben wir einfach in jenem Abschnitte des Phantoms, welcher das vaginale Rohr darstellt, eine kleine Öffnung ge-

macht, durch welche die Luft in diesem Raume gegebenenfalls einfach infolge des von oben wirkenden Druckes ausgetrieben wird, so daß dieser Raum luftleer werden kann.

Das Eintreiben von Luft durch das Gummirohr besorgten wir entweder mittels einer Pumpe oder einfach durch Einblasen mit dem Munde. Wir haben also in diesem Gesamtdarm den Inhalt durch Einblasen von Luft erhöht und damit den Abdominaldruck gesteigert.

Da uns bei der Konstruktion des Modells vor allem daran gelegen war, nachzuweisen, in welcher Art und Weise rein mechanische Momente für das Zustandekommen eines Prolapses, respektive der verschiedenen Formen der Prolapse maßgebend sind, mußten wir die verschiedenen supponierten Bedingungen herzustellen trachten. Wir mußten also die

Fig. 34.



Schematischer Medianschnitt durch das Beckenmodell in leerem Zustande.

Stellung des Uterus zum Hiatus variieren. Das ist nun möglich, indem entweder der Hiatus in seiner Größe und Form geändert wird, oder dadurch, daß sich das topische Verhalten des Uterus zum Hiatus verändert. Wir wählten den letzteren Weg, weil an einem fixen Modell Veränderungen des Hiatus technisch schwer durchführbar sind. Zu diesem Behufe war es notwendig, sowohl die Größe des Uterus wie seine Lage, ebenso auch Länge, Weite und Form der Vagina zu modifizieren. Auf diese Weise gelang es uns, eine Reihe von Kombinationen, wie sie in der Natur vorkommen, nachzuahmen.

Wir wollen von der großen Summe von Versuchen, welche wir der Reihe nach auf die Stichhältigkeit unserer Ansicht durchprüften, nur jene hier anführen, welche typische Verhältnisse wiedergeben.

Wenn wir uns einen Sagittalschnitt durch das Phantom denken, so würde sich ein Bild ergeben, wie wir es in Textfig. 34 wiedergegeben haben.

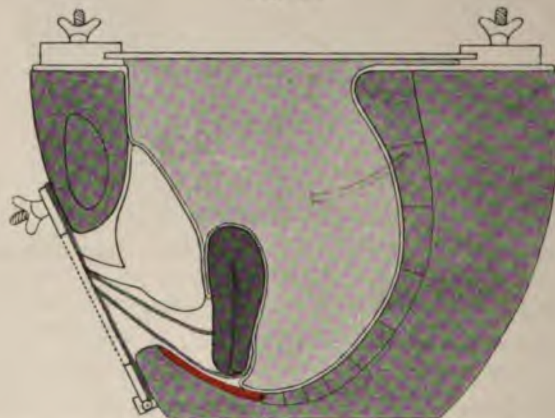
Wir sehen den Durchschnitt von Symphyse und Kreuzbein. An der seitlichen Beckenwand sind Levator ani, Arcus tendineus und Plexus ischiadicus angedeutet. Oben sehen wir den Abschluß durch die Glas-

Fig. 35.



Verhalten im Zustande der Ruhe.

Fig. 36.



Verhalten bei gesteigertem Abdominaldruck.

Schematische Medianschnitte durch das Beckenmodell mit eingelegten Gummiphantomen des Uterus, der Blase und Vagina. Die dem Kontur dieser Organe und der Beckenwand folgende Linie stellt den Durchschnitt der Gummikappe dar. Die von dieser und der Glasplatte eingeschlossene lichtgetonte Fläche entspricht dem Gesamtdarm.

platte, vorne den den Hiatus begrenzenden Messingrahmen. Der rote Strich, welcher von der Steißbeinspitze bis an den Hiatus reicht, bedeutet die unpaare Levatorplatte.

Wird nun in dieses Modell das Phantom des normal gelagerten Uterus und der Vagina bei mäßig gefüllter Blase so eingeschaltet, daß diese Gebilde zwischen Gummikappe (vgl. Textfig. 35 und 36) und

Beckenwand zu liegen kommen, so zeigt sich, daß, bei Steigerung des Druckes durch Einblasen von Luft, der Uterus fest gegen die unpaare Levatorplatte angedrückt und seine Anteversion etwas verstärkt wird.

Gleichzeitig wird auch die Vagina und Blase entsprechend verlagert (vergleiche die Kapitel über abdominalen Druck und Anatomie). Trotz

Fig. 37.

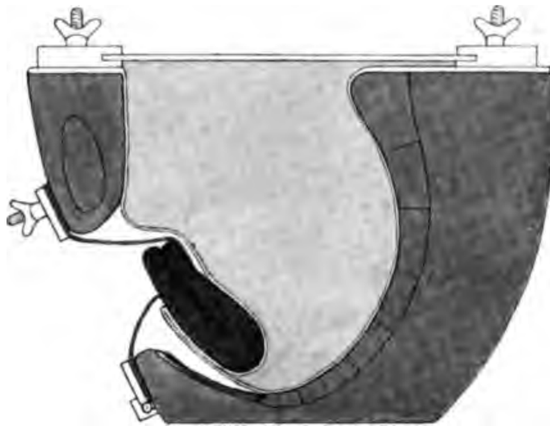
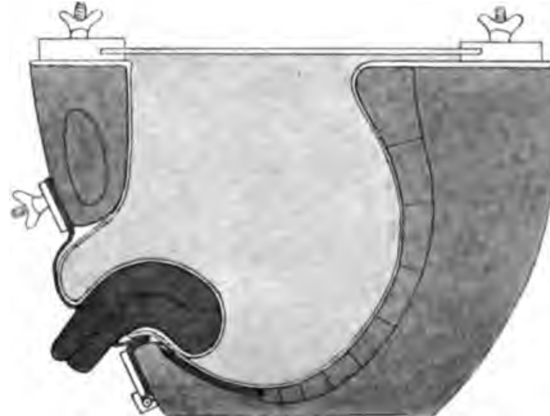


Fig. 38.



Entstehung des partiellen Prolapses und der Elongation des Uterus bei Retroversio.
Schematische Darstellung des Beckenmodells. In Fig. 37 liegt der Uterus in Retroversio, die Zervix im Bereich des Hiatus genitalis. Fig. 38 zeigt die Verhältnisse bei Steigerung des Abdominaldruckes.

der stärksten Drucksteigerung ist es nicht möglich, den Uterus durch den Hiatus herauszupressen. Je stärker der Druck, umso stärker wird der Uterus gegen seine Unterlage gedrückt.

Ebenso wird der Uterus, falls er in Retroversion liegt, aber nicht so weit deszendiert ist, daß ein Teil von ihm in den Bereich des Hiatus

kommt, bei Drucksteigerung einfach in verstärkter Retroversionsstellung auf die Levatorplatte gepreßt und dadurch fixiert.

Wenn wir nun ein Phantom einlegten, bei welchem die Verhältnisse gegeben waren, wie sie für die Entstehung einer Elongation des

Fig. 39.

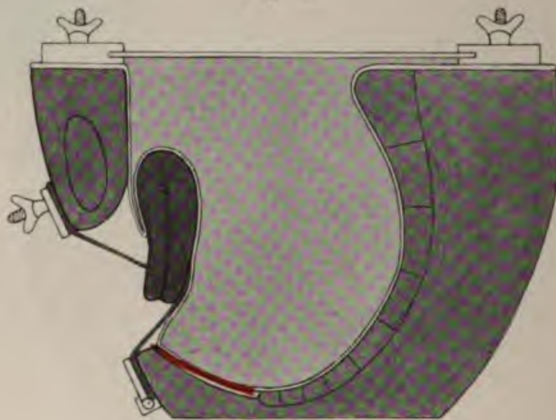
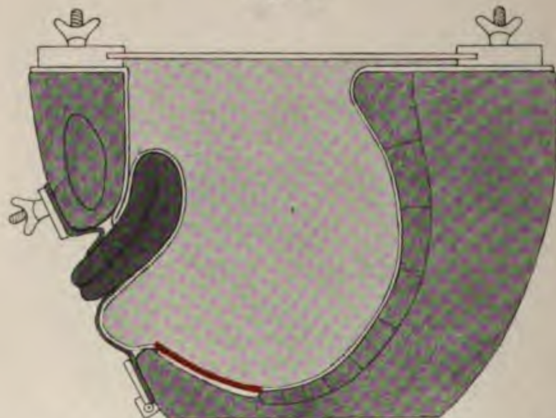


Fig. 40.



Entstehung des partiellen Prolapses und der Elongation des Uterus bei Anteversio. Douglashernie. Textfig. 39 zeigt die Verhältnisse im Zustande der Ruhe, Textfig. 40 bei gesteigertem Abdominaldruck.

Uterus mit Cystokele in der Regel nötig sind, so ergeben sich die Bilder 37 und 38.

Wir sehen an dem ersten eine hochgradige Retroversion, wobei der Uterus deszendiert ist und der Zervikalteil in den Bereich des Hiatus fällt.

Bei Druckwirkung wird das Corpus uteri gegen den Hinterdamm fixiert, wobei es auch ein wenig deszendieren kann. Der Zervikalteil, respektive der in den Bereich des Hiatus fallende Teil des Uterus aber

wird durch die vom Hiatus gebildete Bruchpforte hinausgepreßt und elongiert. Dadurch kommt es zu der Deformation im Sinne einer hochgradigen Retroflexio uteri mit Elongation der Zervix, respektive des vorgefallenen Stückes.

Fig. 41.

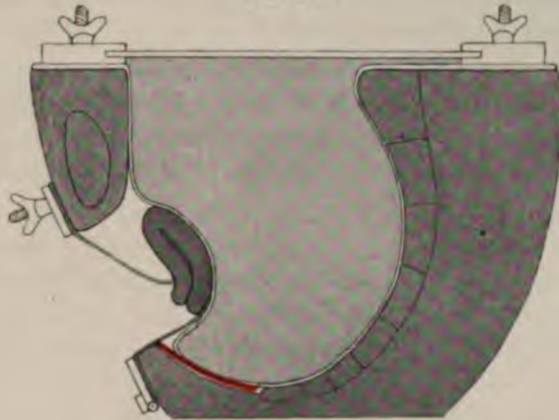
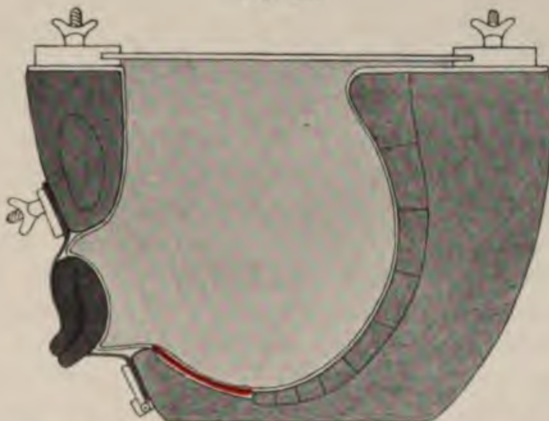


Fig. 42.



Entstehung des Totalprolapses. Textfig. 41 zeigt die Verhältnisse im Ruhezustand, Textfig. 42 bei gesteigertem Abdominaldruck.

Gleichzeitig ist auch ohne Weiteres wahrnehmbar, wie die vordere Scheidenwand und die in ihren Bereich fallende Partie der Blase in der typischen Form der Cystokolpokele vorgetrieben werden.

Die Textfig. 39 und 40 illustrieren die Verhältnisse bei der Entstehung der Douglashernie mit partiellem Prolaps und Elongation des antevertierten Uterus. Schiebt man in das Phantom einen stark antevertierten Uterus in der Weise, daß der Zervikalabschnitt noch in

den Bereich des Hiatus fällt, wobei der gleichzeitig vorhandene tiefe Douglas imitiert wird, und erhöht man den Abdominaldruck, so wird das Corpus uteri gegen die Symphyse gepresst und dort fixiert; gleichzeitig aber deszendiert es etwas. Die hintere Vaginalwand und der untere Uterusabschnitt, soweit sie im Hiatus liegen, werden hinausgepreßt. Blase und vordere Scheidenwand werden gegen die Symphyse gepreßt, bleiben aber dabei im übrigen ziemlich unverändert.

Bringt man schließlich einen kleinen Uterus so in das Phantom, daß er als ganzer in den Bereich des Hiatus fällt (Textfig. 41), so wird er zusammen mit den beiden Vaginalwänden bei Drucksteigerung hinausgepreßt und gibt das Bild des Totalprolapses (Textfig. 42).

Damit sind die wichtigsten Typen der Genitalvorfälle nachgeahmt. Diese Versuche, die wir ungezählte Male angestellt und demonstriert haben, zeigen mit großer Präzision, daß bei Einhaltung der supponierten mechanischen Bedingungen das Entstehen der verschiedenen Formen der Prolapse ohne weiteres nachgeahmt werden kann.

Man sieht schon bei den verschiedenen Versuchen, daß der aus Gummi hergestellte Uterus ähnliche Deformationen erleidet, wie wir dies in der Natur zu sehen gewöhnt sind. Wir wollten deshalb auch erproben, ob es, wie man ja a priori voraussetzen kann, möglich wäre, eine Verlängerung des Uterus rein mechanisch herzustellen. Zu diesem Zwecke verwendeten wir die Uterusphantome, wie sie den Fällen entsprachen, ließen dieselben aber aus nicht vulkanisiertem, besonders plastisch gemachtem Kautschuk herstellen. Erzeugt man nun bei einem solchen Uterus, gleichgültig, ob er in Retroversion oder in Anteversion sich befindet, einen partiellen Prolaps seiner unteren Abschnitte und hält man ihn im Phantom konstant durch mehrere Stunden unter dem gesteigerten Druck, so ergibt sich, daß der nach dem Experiment herausgenommene Uterus verdünnt und elongiert ist. Die Grenze zwischen der verdünnten und elongierten Partie und dem unveränderten Anteil des Uteruskörpers entspricht, wie dies auch in der Natur der Fall ist, der Stelle, wo der Uterus dem Rand des Hiatus genitalis angepreßt wird.

Wir glauben auf diese Weise durch das Experiment ganz eindeutig gezeigt zu haben, daß die von uns auf Grund unserer anatomischen Untersuchungen gegebene Erklärung über das Entstehen der verschiedenen Prolapsformen tatsächlich zu Recht besteht. Vor allem ist es für uns wichtig, am Phantom demonstrieren zu können, daß die Fixation des Uteruskörpers bei den verschiedenen Formen von Elongation, so wie wir es behauptet haben, als eine reine Druckwirkung aufzufassen ist, weiters, daß die Formenver-

schiedenheit der Prolapse hauptsächlich durch das topische Verhältnis von Uterus und Hiatus genitalis bedingt ist.

* * *

Deszensus des Beckenbodens.

Bevor wir nun an die Einteilung der Prolapse gehen, zu welcher wir auf Grund unserer Untersuchungen über die Anatomie und Ätiologie derselben gelangten, müssen wir noch zweier Prozesse gedenken, welche sehr häufig mit dem Prolaps vergesellschaftet sind, welche aber nicht nur anatomisch sondern auch ätiologisch besonders behandelt werden müssen. Es sind dies der Deszensus des Beckenbodens und die Rektokele.

In vielen Fällen findet man außer dem Genitalprolaps noch eine Senkung des Beckenbodens. Die Bedingung hierfür ist eine Atonie der gesamten Beckenbodenmuskulatur. Die hochgradigsten Fälle dieser Art beobachtet man bei Lähmung der zugehörigen Nerven, wie wir sie in exquisiter Weise angeboren bei der Spina bifida nachweisen können. Aber auch sonst kann es zu einer Erschlaffung des gesamten Muskelapparates kommen, z. B. bedingt durch Atrophie im Greisenalter. Die Folge davon ist eine Dystopie des Beckenbodens, eine Verschiebung des Beckenabschlusses in kaudaler Richtung. Hierbei kann entweder der gesamte muskuläre Beckenboden mitbeteiligt sein oder nur ein Teil. In ersterem Falle steht der Anus wesentlich tiefer, das Lig. ano-coccygeum verläuft gestreckt nach abwärts, die Crena ani ist verstrichen, das Orificium urethrae ext. ist vom unteren Rand der Symphyse weit entfernt, die Urethra in ihrer Gesamtheit nach abwärts verlaufend. Präpariert man die Muskulatur des Beckenbodens, so fällt ihre Atrophie in besonderem Maße auf; die einzelnen Muskelbündel sind verschmälert, die Farbe der Muskulatur blaßgelblich, die Muskelbündel auseinander gedrängt, zwischen ihnen Bindegewebe oder Fett (vgl. Fall XXII).

Die Verlaufsrichtung der Muskulatur ist insoferne geändert, als die einzelnen Abschnitte des M. levator ani einen steil nach abwärts gerichteten Verlauf bekommen (vgl. Taf. XXXVIII—XLI). Die unpaare Levatorplatte zieht in der Fortsetzung der Richtung des Steißbeines fast vertikal nach abwärts; dadurch erklärt sich auch der Tiefstand des Anus. Die Levatorschenkel sind schlotterig, nach außen konvex, der seitlichen Beckenwand anliegend. Ebenso ist das Diaphragma urogenitale nach abwärts disloziert, hie und da in seinem kranialen Anteile sogar vollkommen geschwunden (vgl. Taf. XXXVII), so daß z. B. in dem angegebenen Falle bei der Präparation von vorne zwischen den beiden ausgezogenen Levatorrändern die Blase und das auf der Blase gelegene Peritoneum

sichtbar werden. Von unserem Materiale gehören die Fälle XII (Taf. XIX und XXII) und XXII (Taf. XXXIII—XLI) zu der Gruppe der Senkung des gesamten Beckenbodens.

Es gibt aber auch Fälle, in denen nur ein Teil des Beckenbodens gesenkt ist. Gewöhnlich ist hierbei der hintere Anteil (Levatorplatte) betroffen, während der vordere intakt ist. Hierher gehören die Fälle VI (Taf. XI), X (Taf. XVII), XVII (Taf. XXVI). In besonderer Weise kommt dies bei den Fällen von primärer Douglashernie zum Vorschein; vgl. Fall XIX (Taf. XXIX, XXX), XX (Taf. XXXI), XXI (Taf. XXXII).

Seltener sind die Fälle, in denen der hintere Anteil des Beckenbodens relativ gut erhalten, der vordere aber gesenkt ist; vgl. Fall XXV (Taf. XLV), Fall XXIX (Taf. LI).

Die Senkung des Beckenbodens hat prinzipiell nichts mit dem Genitalprolaps zu tun, sondern beide sind voneinander unabhängige Prozesse, welche allerdings meistens kombiniert sind, weil ja durch die Schädigung der Muskulatur auch die Bedingungen für das Zustandekommen der Hernien des Hiatus genitalis gegeben sind. Für ihre Unabhängigkeit voneinander sprechen die Fälle von Senkung des gesamten Beckenbodens bei männlichen Individuen, z. B. in Fällen von Spina bifida bei Knaben.

Rektokele.

Von den Hernien des Hiatus genitalis und der Senkung des Beckenbodens wohl zu unterscheiden ist die Rektokele, welche mit dem Prolaps des Uterus nicht in ursächlichem, sondern nur in einem gelegentlichen Zusammenhang steht. Malgaigne behauptete noch, daß die Rektokele die Ursache der Gebärmuttervorfälle sei. Er schließt dies allerdings nur aus Beobachtungen an Lebenden, ohne anatomische Präparate zu untersuchen. Er meint, die hintere Scheidenwand werde durch die Scheidenmündung vorgeschoben, der Uterus werde herabgezogen und es käme auf diese Weise zum Prolaps des Uterus. Froriep hingegen gab zwar das Bestehen einer Rektokele zu, meinte aber (Taf. 435 l. c.), daß diese viel seltener sei, als die Hernia perinealis. Froriep fand unter tausend weiblichen Leichen nur vier Fälle, »in denen es außer Zweifel war, daß ein Scheidenvorfall durch Ausdehnung des Rektums und davon abhängige Hervordrängung der hinteren Scheidenwand bedingt war. Doch entstanden selbst in diesen Fällen nur unvollkommene Scheidenvorfälle.«

Wir haben schon erwähnt, daß das Bestehen einer abnorm tiefen Excavatio recto-uterina eine Vorstülpung der hinteren Vaginalwand hervorruft, bei welcher je nach der Tiefe des Douglas entweder nur der Fornix post. oder auch die tieferen Teile der hinteren Vaginalwand vor-

gewölbt werden. Bei der primären Rektokele liegt aber in der Regel der Beginn des Vorfalles an dem unteren Stück der hinteren Scheidenwand, also an jener Partie, welche dem oberen Ende des Perinealkeiles entspricht.

Da wir die Rektokele, wie schon angeführt, für eine selbständige Dystopie halten, haben wir in den bisherigen Ausführungen auf sie noch keine Rücksicht genommen. Wir haben wohl bei der Beschreibung unserer Fälle den gelegentlichen Befund einer Rektokele notiert, uns aber weder auf die näheren anatomischen Details, noch auf die Ätiologie derselben eingelassen. In unserem Materiale verfügen wir über sechs Fälle von Rektokele, welche in drei Gruppen geteilt werden können: 1. in Fälle von Rektokele ohne Prolaps des Uterus (Fall I und III), 2. in Fälle mit gleichzeitigem Prolaps des Uterus bei Retroversio (Fall X, XI, XVII) und 3. einen Fall von Rektokele mit gleichzeitigem Prolapsus uteri bei Anteversio (Fall XIX).

In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Divertikelbildung der vorderen Rektalwand in der Höhe der Curvatura perinealis recti. Die hintere Vaginalwand wird durch dieses Divertikel entsprechend vorgewölbt. Das Rektum zeigt eine gleichmäßige Ausbuchtung aller seiner Schichten und es besteht kein präparatorisch nachweisbarer Defekt seiner Muskularis. Wir müssen also in dieser Hinsicht mit Froriep übereinstimmen, welcher im Gegensatze zu Malgaigne einen analogen Standpunkt einnahm, während der letztere annahm, daß die Muskularis des Rektums an der Stelle der Rektokele defekt sei.

Allen diesen Fällen gemeinschaftlich ist die Verkürzung des Perinealkeiles in kranio-kaudaler Richtung. Während normalerweise der Perinealkeil eine Höhe von zirka 3—4 *cm* hat, ist er in den Fällen von Rektokele kürzer. Seine Höhe beträgt in unseren Fällen $1^1/_2$—$2^1/_2$ *cm*. Die Verkürzung betrifft immer die obere Spitze des Keiles, was schon daraus hervorgeht, daß der Damm erhalten ist. Es handelt sich also in allen diesen Fällen um einen Defekt des oberen Anteiles des Perinealkeiles, durch welchen das Rektumdivertikel vortritt. Die Größe des Divertikels ist eine verschiedene. Es reicht in manchen Fällen bekanntlich bis vor die Vulva.

Häufig ist diese Form des Prolapses, auch wenn die Vorwölbung bereits große Dimensionen angenommen hat, auf die unterste Partie der hinteren Scheidenwand beschränkt. Bei sehr hochgradigen Fällen wird aber, wie wir aus der klinischen Erfahrung wissen, auch ihr oberer Anteil bis zum Fornix vorgewölbt. Sie kommt in ihrer reinen Form als ätiologisches Moment für die Entstehung eines Uterusprolapses nicht in Betracht. Sie entsteht nämlich dann, wenn im Septum recto-vaginale eine insuffiziente Stelle vorhanden ist, was nicht selten nach Geburten

der Fall ist. Hierbei kommt es bekanntlich oft zu Rissen des Dammes, aber auch zu Zersprengungen des Gewebes des Septum recto-vaginale, respektive des Perinealkeiles ohne Vaginalruptur.

Die im Anschlusse an die Zerreißungen sich bildenden Narben stellen ein wenig resistentes Gewebe dar, welches dem erhöhtem Drucke auf die Dauer nicht widerstehen kann. Diese Momente sind aus folgendem Grunde von Bedeutung. Normalerweise steigt bei Zunahme des Bauchdruckes auch der Druck im Rektum. Dieser wirkt auf alle Wände und trachtet sie zu dislozieren. Gerade so wie nun der übrige Darm seine Stütze an den knöchernen und muskulären Bauchwandungen findet, so daß bei Steigerung des Bauchdruckes eine zu starke Dislokation des Darmes durch die Bauchwand verhindert wird, ebenso wird auch das Rektum normalerweise vor zu weitgehenden Dislokationen bewahrt. Die hintere Wand wird bei Drucksteigerung gegen das Kreuz- und Steißbein, im unteren Anteile an die Levatorplatte gepreßt. Bei der vorderen Wand aber müssen diesbezüglich mehrere Abschnitte unterschieden werden (vgl. Textfig. 43).

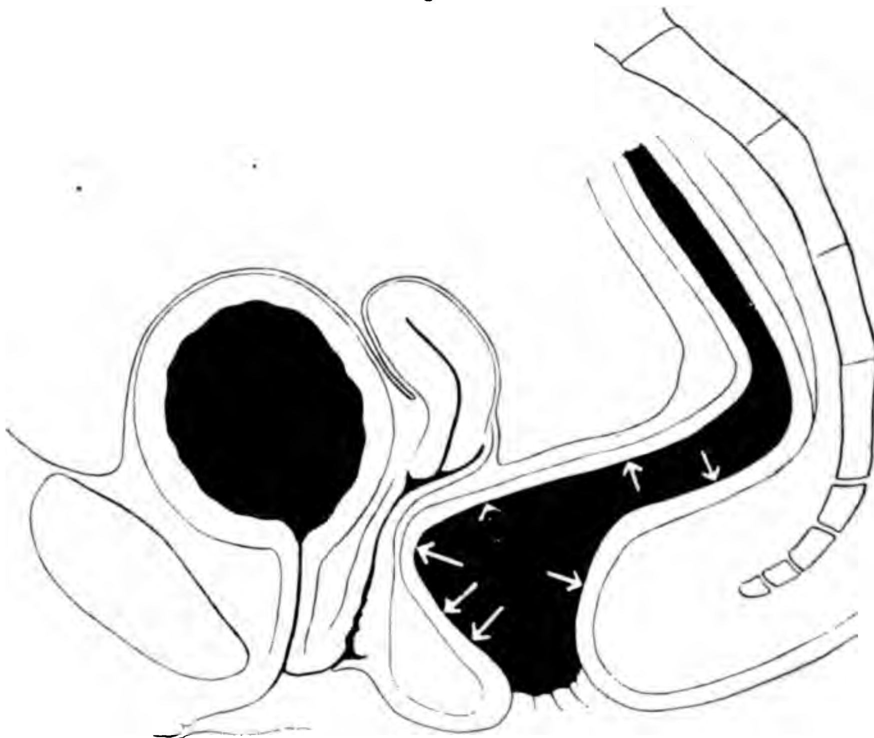
Im obersten (peritonealen) Abschnitt wird der Druck durch den Druck des übrigen Darmes kompensiert, im mittleren Abschnitt überträgt sich der Druck auf die hintere Vaginalwand, von dieser auf die vordere, die Blase, die Symphyse und den vorderen Teil des muskulären Beckenbodens und wird durch diese paralysiert. Im untersten Abschnitt aber wird der gesteigerte Druck nur durch den Perinealkeil mit seinen muskulären Verstärkungen kompensiert. Sehr gut illustriert diese Verhältnisse die Abbildung unseres Falles IV, Taf. IX und die nebenstehende Textfig. 43, welche nach dem Präparate eines normalen Beckens halbschematisch angefertigt ist. Die Folge dieser Anordnungen ist, daß bei Steigerung des Bauchdruckes die vordere Rektalwand so weit disloziert wird, als der Gegendruck der bezeichneten Organe es zuläßt. Die größte Dislokation besteht im mittleren Abschnitt, weil die hintere und vordere Vaginalwand symphysenwärts verschoben werden können, und zwar um so mehr, je leerer die Blase ist.

Ähnliche Verhältnisse wie bei der Steigerung des Bauchdruckes und bei der dadurch bedingten Erhöhung des Rektaldruckes finden wir bei primärer Steigerung des Rektalinhaltsdruckes, z. B. durch Gase oder Fäzes. Daher kommt es, daß das gefüllte Rektum seine größte Ausweitung dem mittleren Abschnitte entsprechend aufweist (Ampulla recti), weil eben dieser die größte Dislokationsfähigkeit besitzt, und zwar eine größere als der obere und auch der untere Teil, in welch letzterem der Druck durch den resistenten Perinealkeil viel früher kompensiert wird.

Entstehen nun im Perinealkeile Defekte, so ist er nicht mehr imstande, den Druck der vorderen Rektalwand zu paralysieren und es entwickelt

sich im Ausmaße des Defektes eine Art Bruchpforte, durch welche die vordere Rektalwand und mit ihr die hintere Vaginalwand vorgepreßt werden. Die Rektokele ist also ein **Darmwandbruch des Rektums**, ganz ähnlich wie man auch die Cystokele als Wandbruch der Blase auffassen kann. Während aber bei letzterer die Bruchpforte der Hiatus

Fig. 43.



Sagittalschnitt durch das Becken einer Virgo (halbschematisch). Das Rektum ist mäßig gefüllt. Die Pfeile stellen die Antriebsrichtung auf die einzelnen Abschnitte der Rektalwand dar, wenn der gesteigerte Bauchdruck (oder der gesteigerte intrarektale Druck) wirkt.

genitalis ist, muß bei ersterer als Bruchpforte der Defekt des Perinealkeiles angesehen werden.

Da bei normaler Lage des Uterus das Rektum an den Uterus selbst nicht nahe herantritt, so ist es klar, daß bei derartigen »Septumhernien«, wie man diese Formen ganz allgemein bezeichnen könnte, der Uterus bei normaler Lage nicht in den Bereich der Druckwirkung von Seite der Rektokele kommt. Daher wird eine Rektokele nicht in der Lage sein, einen Prolaps des Uterus zu erzeugen.

Da aber häufig mit derartigen Zerreißungen des Perinealkeiles, wie sie für die Entstehung der Rektokele notwendig sind, auch Schädigungen

des Levator ani durch das Geburtstrauma kombiniert sind, finden sich neben der Rektokele oft ganz selbständig die Bedingungen für das Entstehen einer Cystokele und eines Uterusprolapses. Daher kommt es daß man diese beiden ätiologisch ganz differenten Zustände relativ häufig kombiniert antrifft. Ein Nachziehen des Uterus aber durch die Rektokele ist ebensowenig zutreffend, wie ein Nachziehen durch die Cystokele.

Auch unsere Fälle illustrieren sehr gut die Unabhängigkeit der Rektokele vom Uterusprolaps. So sehen wir in den Fällen I und III Rektokelen ohne, in den Fällen X, XI, XVII Rektokelen mit gleichzeitig bestehendem Uterusprolaps. In Fall I handelt es sich um eine ziemlich ausgeprägte Rektokele mit starker Vorstülpung der hinteren Vaginalwand bei Descensus uteri. Im Fall III liegt der Uterus retrovertiert, in normaler Höhe.

Tritt zu einer bestehenden Rektokele ein Prolapsus uteri hinzu, so bleibt die Rektokele an ihrer Stelle, weil ja der Perinealkeil nicht weiter disloziert wird, während der Uterus an ihr vorüber tiefer tritt. Daher kommt es, daß schließlich die Spitze der Rektokele höher liegt als das untere Ende des Prolapses. Ja dieser kann sogar bis zu einem gewissen Grade hemmend auf das Austreten der Rektokele wirken (vgl. die Fälle XVII, XIX).

Einteilung der Prolapse.

Wenn wir alles das, was wir bisher über die Anatomie und Ätiologie der Genitaldystopien ausgeführt haben, zusammenfassen, so können wir nunmehr eine sowohl nach anatomischen als ätiologischen Gesichtspunkten berechtigte Gruppierung derselben vornehmen.

Wir teilen die hier in Betracht kommenden Dystopien der Beckenorgane in vier Hauptgruppen:

I. Descensus uteri, respektive vesicae etc.
II. Hernie des Hiatus genitalis.
III. Senkung des Beckenbodens.
IV. Rektokele.

Diese Einteilung basiert auf dem anatomischen und funktionellen Verhalten des muskulösen Beckenbodens.

Der Descensus uteri kann sowohl bei intaktem als auch bei defektem Beckenboden beobachtet werden.

Bei der Hernie des Hiatus genitalis handelt es sich um eine Insuffizienz des Hiatus genitalis, wodurch derselbe zu einer Bruchpforte geworden ist.

Bei der dritten Gruppe handelt es sich um eine Erschlaffung der Beckenbodenmuskulatur, wodurch es zu einer Senkung und sackartigen Vorstülpung derselben unter gleichzeitiger Mitsenkung des Beckeninhaltes kommt. Die Rektokele entsteht durch einen Defekt im Septum rectovaginale.

Alle vier Gruppen zeigen häufig Kombinationen untereinander.

I. Descensus uteri.

Bei dieser Form kommt es einfach zum Tiefertreten des Uterus. Dieser ist dabei retrovertiert. Die das Tiefertreten des Uterus bedingende Antriebsrichtung liegt in der Richtung der Vaginalachse, der Abdominaldruck greift am Fundus uteri an.

Die Vagina wird in ihrem proximalen Anteile entsprechend invertiert.

II. Hernie des Hiatus genitalis.

Hier haben wir entsprechend der Antriebsrichtung des Abdominaldruckes auf die Genitalorgane zwei Hauptformen zu unterscheiden, je nachdem sich die Resultierende der einzelnen Druckkomponenten von der Excavatio vesico-uterina oder von der Excavatio recto-uterina her geltend macht. Wir wollen die erstere Gruppe als Prolapse, entstanden durch vordere, die letztere als Prolapse, entstanden durch hintere Druckwirkung bezeichnen.

A. Prolapse, entstanden durch vordere Druckwirkung.

In allen diesen Fällen findet sich ein Vorfall der Blase und der vorderen Scheidenwand (Kolpocystokele).

Diese kann entweder für sich allein bestehen oder kann mit einem Vorfall des Uterus kombiniert sein.

Demnach unterscheiden wir reinen Blasen-Scheidenvorfall und Blasen-Scheidenvorfall mit Uterusvorfall.

1. Reiner Blasen-Scheidenvorfall. (Vorstadium dieser Form ist der häufig zu beobachtende Descensus der vorderen Vaginalwand.)

Hierbei kann der Uterus:

a) antevertiert,

b) retrovertiert sein.

Der retrovertierte Uterus kann in normaler Höhe liegen oder deszendiert sein.

2. Blasen-Scheidenvorfall mit Vorfall des Uterus.

Hier ergibt wieder die Art der Mitbeteiligung des Uterus eine Gruppierung in partiellen Prolaps und Totalprolaps des Uterus.

a) Partieller Prolaps des Uterus.

Der Uterus ist bei diesen Formen immer retrovertiert und elongiert.

Je nach der Elongation unterscheiden wir:

α) Elongation der Zervix allein,

β) Elongation der Zervix und des Korpus.

b) Totalprolaps des Uterus.

Hierbei kann der Uterus:

α) antevertiert,

β) retrovertiert sein.

c) Übergangsformen des partiellen Prolapses in den Totalprolaps.

B. Prolapse, entstanden durch hintere Druckwirkung.

Diese Formen kommen bei primärer Vertiefung und Erweiterung der Excavatio recto-uterina vor. In diesen Fällen kann die hintere Vaginalwand allein betroffen sein oder der Uterus kann mitbeteiligt sein.

1. Reiner Vorfall der hinteren Scheidenwand.

Anfänge dieser Form werden häufig beobachtet als Vorwölbung des hinteren Fornix vaginae. Ein ausgesprochener Fall von reinem Prolaps der hinteren Vaginalwand ist theoretisch möglich, uns aber nicht bekannt.

2. Vorfall der hinteren Scheidenwand mit Vorfall des Uterus.

Dabei ist der Uterus immer antevertiert und anteponiert.

Je nachdem der Uterus teilweise oder ganz vorgefallen ist, unterscheiden wir wieder einen partiellen und einen Totalprolaps.

a) Partieller Prolaps des Uterus.

α) reine Zervix-Elongation,

β) Zervix- und Korpus-Elongation.

Bei diesen Formen kann Blase und vordere Vaginalwand unverändert sein oder sie können ebenfalls prolabiert sein.

Demnach ist zu unterscheiden:

1. Partieller Prolaps des Uterus ohne Cystokele.

2. Partieller Prolaps des Uterus mit Cystokele.

b) Totalprolaps des Uterus

ist bei dieser Gruppe bisher nicht beobachtet worden.

III. Senkung des Beckenbodens.

Diese kommt entweder für sich allein vor, z. B. bei Spina bifida, in solchen Fällen auch bei männlichen Individuen, oder sie findet sich kombiniert mit der Hernie des Hiatus genitalis.

Sie **kann**:

a) den vorderen Anteil,
b) den hinteren Anteil des Beckenbodens.
c) den gesamten Beckenboden betreffen.

IV. Rektokele.

Diese Form ist als selbständige Hernie des Perinealkeiles aufzufassen (Darmwandbruch des Rektums).

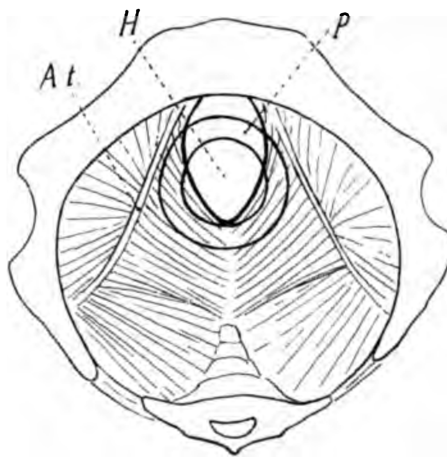
Zur Frage der Prolapstherapie.

Anhangsweise wollen wir erwähnen, daß bei Anerkennung der von uns aufgestellten Grundsätze auch die mechanischen Verhältnisse der Prolapstherapie Aufklärung finden. Wir wollen hierbei begreiflicherweise nicht auf alle möglichen bekannten Operationsmethoden oder therapeutischen Eingriffe in extenso eingehen, sondern nur einige wichtigere Gesichtspunkte hervorheben.

A. Pessartherapie.

Führen wir z. B. nach Reposition eines Prolapses ein Mayersches Ringpessar ein, so wirkt dieses nur dann, wenn es oberhalb des M. levator

Fig. 44.



Schematische Darstellung der Lagerung eines Mayerschen Ringpessars am Beckenboden.
At Arcus tendineus. *H* Hiatus genitalis. *P* Pessar.

ani zu liegen kommt, wenn es die Ränder des Hiatus genitalis überragt. Sobald in einem solchen Fall die Bauchpresse wirkt, wird das Pessar nur noch fester an den Beckenboden angepreßt, es kann nicht herausfallen. Das Verhältnis des Pessars zum Levator stellt sich dann so dar, wie es in Textfig. 44 abgebildet ist. Der hintere Teil des Pessars liegt der unpaaren Levatorplatte, die seitlichen Ränder den beiden Levatorschenkeln

auf. Der vordere Halbring liegt selbst nicht dem Levator auf, sondern wird infolge der Festigkeit des Materiales durch die dem Levator aufruhenden seitlichen und hinteren Pessarabschnitte indirekt durch den Levator getragen. Der vordere Halbring überbrückt dann den vergrößerten Hiatus genitalis und erzeugt auf diese Weise eine Verkleinerung desselben, besonders seiner vorderen Partie. In der Regel wird demnach der Mayersche Ring am besten wirken, wenn bei einer bestehenden Cystokele besonders der vordere Anteil des Levator, respektive das Diaphragma urogenitale geschädigt ist.

Ganz ähnlich wird auch das Schatzsche Pessar wirken, nur wird es die Cystokele vielleicht noch etwas energischer zurückhalten, da hier nicht nur eine Ringspange, sondern eine Platte die Cystokele zurückhält.

Der Bauchdruck wird in diesen Fällen auf Blase, Uterus, Vagina etc. wirken, sich von dort auf die Platte, und da diese den Levatorrändern aufliegt und sie überragt, auf den Levator übertragen. Die Platte wird durch diesen gestützt und da sie selbst den Hiatus verdeckt, imstande sein, die darüber lastenden Eingeweide zu tragen und ein Vorfallen zu verhindern. Ist das Pessar zu klein, so daß es noch innerhalb des Hiatus zu liegen kommt, so wird es begreiflicherweise unter dem Einflusse der Bauchpresse einfach herausgeschleudert werden. Daher wird ein Pessar nur wirksam sein, wenn es so groß ist, daß es den Hiatus überragt.

Dabei ist auf ein Moment Rücksicht zu nehmen. Wie wir schon früher ausgeführt haben, wird beim Pressen der Levator vom Bauchdruck überwunden, so zwar, daß seine beiden seitlichen Anteile nach unten und außen, der unpaare Anteil nach unten und hinten ausweicht. Dadurch kommt es zu einer Vergrößerung des Hiatus. Die Folge davon wird sein, daß das Pessar doch einigermaßen größer sein muß als der Hiatus, denn wenn es nicht groß genug ist, wird es beim Pressen innerhalb des nunmehr erweiterten Hiatus zu liegen kommen und dann ausgestoßen werden. Daher die bekannte Regel, die Frau nach Einlegen des Ringes maximal pressen zu lassen. Der Wert dieser empirischen Maßregel besteht darin, daß festgestellt wird, ob auch bei der Erweiterung des Hiatus das Pessar die Ränder des Levator überragt, so daß es beim Pressen immer noch an diesen angedrückt wird. Die gynäkologische Erfahrung, daß das bereits eingeführte Pessar leichter zu entfernen ist, wenn man die Frau pressen läßt, ist durch die dadurch erfolgende Erweiterung des Hiatus genitalis erklärbar. Wir machten aber auch die Erfahrung, daß es aus demselben Grunde manchesmal zweckmäßig ist, beim Einführen eines Pessars oder eines größeren Spekulums in die Vagina empfindliche Frauen zum Pressen aufzufordern.

Es geht aus den früheren Auseinandersetzungen über die Rektokele auch hervor, daß bei diesem Zustande ein Pessar in der Regel nicht

angezeigt ist, da die Rektokele keine Hiatushernie ist, sondern unterhalb des Levators liegt. Es wird daher auch ein tadellos festgehaltenes Pessar ohne wesentlichen Einfluß auf die Rektokele sein, da dieses beim Pressen zwar auf den Levator gedrückt wird, gleichzeitig die Rektokele aber durch das Pressen unterhalb des Levator vorgewölbt wird. Es ist eine gynäkologische Erfahrungssache, daß bei Rektokele die Pessartherapie häufig im Stiche läßt.

In manchen Fällen von hochgradigem Prolaps und starker Erschlaffung des Levator ani nützt noch ein sogenanntes Zapfenpessar, wie es von Rosenfeld oder Menge angegeben wurde, wenn auch die anderen Pessare, selbst die größten Nummern versagen. Auch diese Tatsache läßt sich mit unserer Auffassung gut in Einklang bringen. Die gewöhnlichen Pessare halten nämlich in solchen Fällen nicht, weil der Hiatus zu groß ist und alle anwendbaren Ringe innerhalb des Bereiches des Hiatus (besonders beim Pressen) fallen. Beim Zapfenpessar aber wird in solchen Fällen der Druck auf den Zapfen übertragen und dieser hält sich an einer, wenn auch kleinen suffizienten Partie des Levator ani. Dieser, relativ am längsten suffizient bleibende Abschnitt ist die Verbindungsstelle der beiden Levatores in der Rhaphe, besonders aber die Verbindungsstelle der unpaaren Levatorplatte mit dem Sphincter ani. Auf diese Stelle und auf den Sphincter ani selbst wird nun der Druck des Zapfens übertragen und dieser gewinnt dort eine Stütze, welche sich indirekt dem ganzen Ringe mitteilt, so daß die darüber lastende Cystokele etc. zurückgehalten wird. Fehlt auch diese Stütze des unpaaren Levatoranteiles, so wird auch das Zapfenpessar das Schicksal der anderen haben und herausgeschleudert werden.

In solchen Fällen kann noch eine Bolzenbandage helfen, wobei der in die Vagina eingeführte Bolzen den Prolaps zurückhält und der ganze Druck auf der Bandage lastet.

Im Anhange möchten wir noch betonen, daß unseres Erachtens Pessare im allgemeinen nur dann halten können, wenn sie vom Levator ani getragen werden, d. h. wenn sie bei Wirkung der Bauchpresse an den Muskel angepreßt werden können. Die seinerzeit beliebte Deutung, daß z. B. Hodge- und Thomas-Pessare vorne durch die Symphyse getragen werden, ist ja längst und mit Recht aufgegeben. Aber auch die heute vielfach geltende Ansicht, daß die Elastizität der Scheide das Pessar zurückhält, ist absolut fallen zu lassen. Im Momente, wo das Pessar zu klein ist, so daß es innerhalb des Hiatus zu liegen kommt, wird es beim Pressen hinausgeschleudert, eine Erfahrung, die tagtäglich gemacht werden kann.

Es handelt sich auch bei den Fällen von Retroversion in dieser Hinsicht einzig und allein darum, ein Pessar zu suchen, welches so groß

ist, daß es auch beim Pressen, also auch bei erweitertem Hiatus, größer ist als dieser, so daß dabei seine seitlichen Ränder die des Levator überragen.

Es ist auch erklärlich, warum beim Prolaps die sogenannten Eipessare keine besonders gute Wirkung haben können. Da ein Effekt nur dann zu erzielen ist, wenn das Pessar die Ränder des Hiatus überragt, so wird auch ein eiförmiges Pessar nur unter dieser Bedingung einen Verschluß des Hiatus erzielen können. Dazu muß begreiflicherweise ein derartiges Pessar eine ziemliche Größe besitzen, wodurch es jedoch viel zu voluminös und lästig wird. Ist es aber zu klein, so kommt es innerhalb des Hiatus zu liegen und wird ausgestoßen.

B. Operative Therapie.

Die Zahl der Operationsmethoden der Prolapse ist eine außerordentlich große. Wir wollen im folgenden einige, nur ganz allgemeine Gesichtspunkte zu dieser Frage anführen.

Die verschiedenen operativen Eingriffe richten sich gegen die verschiedenen Symptome, welche der Uterusprolaps bietet.

A. Operationen der Kolpocystokele.

a) Colporrhaphia anterior. Die in dieses Operationsverfahren fallenden Modifikationen erzielen eine Verkleinerung des Überschusses der gedehnten vorderen Vaginalwand. Sie kommen in kosmetischer Hinsicht in Betracht, erfüllen aber keineswegs die Forderung einer kausalen Therapie. Denn sie beseitigen nicht die mechanischen Ursachen der Kolpocystokele, da die neugebildete Narbe nicht geeignet ist, eine wirkungsvolle Stütze gegen den gesteigerten Abdominaldruck zu geben. Tatsächlich kommt es dabei zu Rezidiven.

b) Colporrhaphia posterior ist aus denselben Gründen nur als symptomatische Operation aufzufassen. Die Neuformung eines kräftigen Dammes hingegen kann in vielen Fällen wirkungsvoll sein, und zwar dann, wenn durch den Defekt des Perinealkeiles die Stütze für die vordere Scheidenwand und die Blase gefehlt hat. Die Operation ist demnach in vielen Fällen von reiner Kolpocystokele ohne Uterusprolaps oder auch in den Fällen von Kolpocystokele mit Uterusprolaps als Hilfsoperation indiziert.

c) Die Septumnaht nach Sänger-Gersuny strebt eine Verkleinerung der Cystokele und Verstärkung des neugebildeten Septums durch Raffung der unteren Blasenwand an. Sie kann dadurch, daß sie die auseinandergewichenen Anteile des Septums vereinigt, wirksam sein.

B. Operationen des partiellen Uterusprolapses bei Retroversio uteri.

Früher wurden vielfach die bisher erwähnten Methoden zur Bekämpfung der Uterusprolapse allein verwendet. Die Resultate waren vollkommen unbefriedigend. In neuerer Zeit wird in diesen Fällen seit B. S. Schultze und Küstner auf die richtige Lagerung des Uterus großes Gewicht gelegt und der retrovertierte Uterus prinzipiell in Anteversionsstellung gebracht.

Die einzelnen Operateure verwenden dabei die verschiedenen Methoden der Antefixation (Ventrofixation, Vaginofixation, Alexander-Adamssche Operation und intraperitoneale Verkürzung der Ligg. rotunda). Diese Methoden geben beim Prolaps gute therapeutische Resultate, was durch unsere Untersuchungen vollkommen verständlich wird.

Denn wir wissen, daß die Antriebsrichtung bei antevertiertem Uterus diesen in seiner Achse gegen die Levatorplatte treibt und die Portio fixiert. Wenn man also den Uterus aus der Retroversionsstellung in die Anteversionsstellung bringt und ihn daselbst festhält, so verhindert man, daß die Portio, respektive der untere Teil des Uterus in den Bereich des Hiatus fällt. Denn nur in Retroversionsstellung ist der zur Entstehung dieser Prolapsform nötige Deszensus, durch welchen der Uterus in den Bereich des Hiatus kommt, möglich.

Was die Fixation des Uterus in der Anteversionsstellung betrifft, so wäre es irrig, anzunehmen, daß die erzeugten Verwachsungen oder der Zug der Ligamente die letzten Ursachen für die Erhaltung der Anteversio sind. Wir haben schon wiederholt darauf hingewiesen, daß weder Bindegewebe noch glatte Muskulatur dies zu leisten imstande sind. Der aber zweifellos erzielbare Effekt läßt sich einfach dadurch erklären, daß bei den erwähnten operativen Eingriffen durch die erzeugte Anteversionsstellung das Cavum vesico-uterinum darmfrei gemacht wird, wodurch der gesteigerte abdominelle Druck hauptsächlich an der hinteren Fläche des Uterus wirken kann, und so die Anteversio erhält.

Die Dauerwirkung ist also ein Effekt des abdominalen Druckes. Welche spezielle operative Methode der Antefixation des Uterus angewendet wird, scheint vom Standpunkte der Therapie der Prolapse ziemlich gleichgültig zu sein.

Auch die in neuerer Zeit angegebenen und sicherlich sehr wirksamen Methoden von Schauta und Wertheim sind in erster Linie durch die dabei fixierte Anteversionsstellung des Uterus wirksam. In zweiter Linie kommt in Betracht, daß der im Septum vesico-vaginale eingenähte Uterus

als Obturator des Hiatus genitalis wirken kann, insoferne ein Teil des Uterus noch auf die seitlichen Schenkel des Levator ani zu liegen kommt.

Als kausale Operationsmethoden müssen wir ferner diejenigen bezeichnen, welche eine Verkleinerung der Bruchpforte, d. i. des Hiatus genitalis, anstreben. Zu diesem Zwecke werden die Ränder des M. levator ani zu vernähen gesucht, und zwar ihr hinterer Anteil (Ziegenspeck, Delbet etc.) oder ihr vorderer (Groves, Chaput, Beis etc.). Inwieweit die an die Nähte gestellten Anforderungen tatsächlich genügen, ist vorläufig nicht eindeutig entschieden.

Denselben Endzweck, wie die letztgenannten Operationen streben auch die Versuche von Thure Brandt, Ziegenspeck, Profanter an, durch Massage des Levator ani die Muskulatur widerstandsfähiger zu gestalten.

C. Operationen des partiellen Uterusprolapses bei Anteversio uteri.

Es ist unseres Wissens auf die Differenzierung dieser Formen bisher nie Rücksicht genommen worden, obwohl die Unterscheidung auch vom Standpunkte der Therapie die höchste Beachtung verdienen würde. Dem entsprechend besteht auch kein spezielles Operationsverfahren. Es ist aber klar, daß die gegen den Partialprolaps bei retrovertiertem Uterus angegebenen Verfahren im Stiche lassen müssen.

D. Operationen des Totalprolapses.

Auch hier wird es sich wieder darum handeln, den Uterus aus dem Bereich des Hiatus genitalis zu schaffen. Dies wird am leichtesten gelingen, wenn es möglich ist, den Uterus auf die Levatorplatte zu dislozieren. Es wird also auch hier der Versuch einer forzierten Anteversionsstellung ausgeführt werden müssen.

Daß in solchen Fällen die Totalexstirpation häufig im Stiche läßt, ist leicht zu erklären, da ja dadurch der Hiatus gewöhnlich nicht verschlossen wird und dadurch die Gelegenheit für das neuerliche Entstehen einer Hiatushernie gegeben ist, deren Inhalt aber jetzt nicht mehr das Genitale, sondern Blase und Darm ist.

Alle Operationen verlieren aber an Wahrscheinlichkeit des Erfolges, wenn außer dem Genitalprolaps noch eine Senkung des gesamten Beckenbodens vorliegt. Denn in diesen Fällen besteht ein maximal großer Hiatus genitalis, und es ist nicht möglich, dem Uterus irgendwo eine wirksame Stütze zu geben.

E. Rektokele.

Da es sich dabei, wie wir sehen, um eine Hernie des Septum recto-vaginale, respektive des Perinealkeiles handelt, wird die Operation die Aufgabe haben, diesen nach Tunlichkeit durch eine Dammplastik wieder herzustellen und so die Bruchpforte zu schließen.

Aus den ganzen Ausführungen geht hervor, daß bei der operativen Therapie des Prolapses nicht eine einzelne Methode sämtliche Formen des Genitalprolapses zu heilen imstande sein kann, sondern daß den anatomischen Veränderungen und den mechanischen Bedingungen für das Zustandekommen des Prolapses im speziellen Falle Rechnung getragen werden muß. Nur so wird es möglich sein, die Zahl der symptomatischen Operationen einzuschränken und die der kausalen zu vergrößern.

Literaturverzeichnis.

Albinus, Historia musculorum. Bamberg 1734.

Andrews, Transact. of the obst. society of London. 1902. Vol. XLIV.

Aran, Leçons clin. sur les mal. de l'utér. et de ses annexes. Paris 1858.

Arnold, Handbuch der Anatomie. Freiburg 1847.

Ashwell, A practical treatise on the diseases part. to women. Deutsch von Kohlschütter. Leipzig 1851.

Avrard, Gaz. méd. de Paris. 1854.

Ayres, zitiert bei Fritsch. S. 160.

Ballantyne, Arch. de Méd. des Enfants. 1898, IX.

Bardeleben, Über die Lage der weiblichen Beckenorgane. Anatomischer Anzeiger. III.

Bastien und Legendre, Soc. de chir. Paris 1859.

Bayer, Gynäkologische Klinik von A. Freund. Bd. I.

Becquerel, Traité clin. des mal. de l'utérus. 1859.

Beigel, Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. Stuttgart 1875.

Beis, La myorrhaphie ant. des releveurs de l'anus. Thèse. Montpellier 1906.

Bell, The anatomy and physiol. of the human body. London 1829.

Blandin, Nouv. élements d'anat. etc. 1838.

Bock, Darstellung der weiblichen Geburtsorgane. Leipzig 1825.

Boivin und Dugés, Traité pratique etc. Paris 1833.

Bonnet, zitiert bei Fritsch. S. 160.

Bouilly, Congrès franç. de chirurgie. 1896.

Boullard, Rev. méd. chir. 1853.

Braune, Zentralblatt der medizinischen Wissenschaften. 1865.

Breisky, Krankheiten der Vagina. Stuttgart 1876.

Brücke, Lehrbuch der Physiologie. Wien.

Budin, Semaine méd. 1888; Progrès méd. Bd. IX.

Bürger, Archiv für Gynäkologie. Bd. LXXIII.

Burns, Midwifery.

Busch, Geschlechtsleben des Weibes. Bd III. Lehrbuch der Geburtskunde.

Cadiat, Journ. de l'anat. et physiol. Paris 1877.

Champneys, zitiert bei Pfister.

Chaput, Soc. de chir. de Paris. 1905.

Chiari, Klinik der Geburtshilfe und Gynäkologie. 1855.

Chrobak und Rosthorn, Handbuch der Frauenkrankheiten. Nothnagels Handbuch. Wien.

Claudius, Allgemeine medizinische Zentralzeitung. 1864, Nr. 82.

Cloquet, Traité d'anat. descript. Paris 1822.

Colombat, Behandlung der Frauenkrankheiten. Deutsch von Frankenberg. Leipzig 1841.

Colot, Traité de l'oper. de la taille. Paris 1727.

Cruveilhier, Gazette méd. de Paris. 1854. Acad. de méd. 1850, 7. Fevr. Traité d'anat. Paris 1874.

Debierre, Bull. méd. du nord. Lille 1889.
Denmann, London med. Journ. V, VII.
Deschamps, Transact. of the Obstetr. Society of London. Vol. XXII.
Deville, Rev. méd. chir. 1849.
Doran, zitiert nach Jouve.
Dorff, Wiener medizinische Blätter. 1879.
Dubois, Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. XVII.
Duncan, Edinburgh med. Journ. 1865, XI.
Duplay und Chaput, zitiert nach Rieffel.
Eggeling, Inaugural-Dissertation. Heidelberg 1895. Morph. Jahrbuch. Bd. XXIV.
Farabeuf und Varnier, Introduct. à l'étude des accouchem. Paris 1891. Annal. de gynécol. 1891.
Fehling, Lehrbuch der Frauenkrankheiten. 1900.
Forestus, Lib. 27. Obs. 35, 36.
v. Franque, Der Vorfall der Gebärmutter in anatomischer und klinischer Beziehung. Würzburg 1860.
Freund, D, Über die normalen Druckverhältnisse etc. Inaugural-Dissertation. Würzburg 1888.
Freund, W. A., Über kongenitalen Uterus-Vaginalprolaps. Münchener medizinische Wochenschrift. 1901. Das Bindegewebe im weiblichen Becken. Gynäkologische Klinik. Band I.
Fritsch, Die Lageveränderungen der Gebärmutter. Handbuch Pitha-Billroth. Stuttgart 1881. Handbuch der Frauenkrankheiten. Bd. I.
Froriep, Chirurgische Kupfertafeln. Weimar 1824.
Fürst, Wiener medizinische Wochenschrift. 1866.
Gersuny, Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Festschrift für Chrobak. Wien 1903.
Glaubius, Journ. de méd. de Vandermonde. Paris 1759.
Götz, Beiträge zur Ätiologie des Prolapses. Inaugural-Dissertation. Königsberg 1902.
Goffe, John Hopkins Hosp. Bull. 1905.
Gray, Anatomy. London 1896.
Groves, Soc. obstetr. London 1905.
Guerin, Gaz. méd. de Paris. 1854.
Gusserow, Berliner klinische Wochenschrift. 1879.
Halban, Zentralblatt für Gynäkologie 1903. S. 659.
Hanssen, Münchener medizinische Wochenschrift. 1897.
Hasse, Archiv für Anatomie. 1886.
Hegar, Archiv für Gynäkologie. Bd. IV, und: Hegar und Kaltenbach, Op. Gyn. Stuttgart 1886.
Heil, Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVIII.
Henle, Handbuch der Eingeweidelehre. Braunschweig 1873.
Henke, Top. Anatomie des Menschen. Berlin 1879. Archiv für Anatomie. 1891.
Hennig, Der Katarrh der inneren weiblichen Geschlechtsteile. 1870.
Henrichsen, Archiv für Gynäkologie. 1884, XXIII.
Hermann, Lehrbuch der Physiologie. 1886.
Herrgott, Consider. sur la situation norm. de l'utérus. 1864.
Herzfeld, Wiener medizinische Presse. 1905.
Hildebrandt, Pitha-Billrothsches Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie. Bd. I.

His, Archiv für Anatomie. 1878.
Hörmann, Archiv für Gynäkologie. Bd. LXXV,
v. Hoffmann, zitiert nach Walcher.
Hofmeier, Handbuch der Frauenkrankheiten. Leipzig 1901.
Hohl, Lehrbuch der Geburtshilfe. 1862.
Holl, Bardelebens Handbuch der Anatomie.
Holst, Beiträge für Gynäkologie und Geburtskunde. 1865, I.
Horne van, Mikrotechnik.
Houston, Dublin hosp. reports. Vol. V.
Hüffell, Anatomie und operative Behandlung der Gebärmutter- und Scheidenvorfälle. Freiburg 1873.
Hueter, Die Flexionen des Uterus. 1870.
Huguier, Mem. de l'Acad. de méd. 1859, Bd. XXIII.
Huschke, Lehre von den Eingeweiden. Leipzig 1844.
Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie. Wien.
Jouve, Contribut. à l'étude de la path. du prol. utér. Thèse de Paris. 1889.
Kalischer O., Die Urogenitalmuskulatur des Dammes. Berlin 1900.
Kelling, Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. N. F., Nr. 144. Zeitschrift für Biologie. Bd. XVI.
Kerkring, Spicil. anat. Obs. 20.
Kiwisch, Klinische Vorträge. Prag 1845.
Klob, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. Wien 1864.
Kocks, Die normale und pathologische Lage des Uterus etc. Bonn 1880.
Koelliker, Festschrift für Henle.
Kohlrausch, Zur Anatomie und Physiologie der Beckenorgane. Leipzig 1854.
Kollmann, Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. 1894.
Krause, Zentralblatt für Gynäkologie. 1897.
Küstner, Normale und pathologische Lagen und Bewegungen des Uterus. Stuttgart 1885. Archiv für Gynäkologie. 1879, XV. Zeitschrift für Geburtskunde und Gynäkologie. XI. Veit, Handbuch der Gynäkologie. 1897. Bd. I. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Würzburg. 1903.
Laimer, Wiener medizinisches Jahrbuch. 1883.
Landois, Lehrbuch der Physiologie. Wien.
Langer, Lehrbuch der Anatomie. Wien.
Lartschneider, Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1895.
Legendre, Compt.-rend. de la société de chirurgie Paris. L'Anatomie chirurgic. homologr. Paris 1854.
Lesshaft, Morphologisches Jahrbuch. Bd. IX; Anatomischer Anzeiger. Bd. III.
Levret, Journ. med. T. XL.
Luschka, Zeitschrift für rationelle Medizin. III. Reihe, Bd. IV. Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1887. Denkschrift der kaiserlichen Akademie. Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. XX.
Mackenrodt, Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVIII.
Malgaigne, Man. de Méd. opér. Paris 1837.
Martin A., Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 183.
Martin E., Monatsschrift für Geburtshilfe. Bd. XXVIII.
Mathews, Med. and surg. Journ.
Mauriceau, Traité des femmes grosses etc. Paris.
Mayer A., Monatsschrift für Geburtshilfe und Frauenkrankheiten. Bd. XII.
Mayer L., Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. XXI.

Mayer C., Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe. Bd. XXVIII.
Meckel, Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle 1820.
Meckeren, Observ. med. chir.
Meissner, Dislokationen der Gebärmutter. 1821, Bd. I.
Meltzing, Boas' Archiv für Verdauungskrankheiten. Bd. IV.
Menge, Zentralblatt für Gynäkologie. 1903.
Merkel, Handbuch der topographischen Anatomie. Braunschweig.
Meyer R., Zentralblatt für Gynäkologie. 1902, Nr. 22 und 36.
Morgagni, De sedib. et causis morb. Epist. 45.
Moritz, Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXII.
Musitanus, De morb. mulieris.

Naegele, Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. Mannheim 1832.
Nagel, Lehrbuch der Gynäkologie für Ärzte und Studierende. Berlin 1894. Bardelebens Handbuch der Anatomie (weibliche Geschlechtsorgane).
Nauche, Malad. propres aux femmes. V.
Neugebauer, zitiert bei Fritsch.

Odebrecht, Berliner klinische Wochenschrift. 1875.
Palfyn, De feminae fabrica. Ludg. Batav. 1729.
Pansch, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1874.
Pfister, Über die Beziehung zwischen Descensus und Prolapsus uteri und Hernien. Inaugural-Dissertation. München 1891.
Poullet, Nouv. arch. d'obst. et de gyn. 1888.
Predteschensky, St. Petersburger medizinische Zeitschrift. 1872.
Profanter, Die Massage in der Gynäkologie. Wien.

Qurin, Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 71.
Quisling, Archiv für Kinderheilkunde. 1891.

Radwansky, Münchener medizinische Wochenschrift. 1898.
Richet, Traité prat. d'anat. Paris 1866.
Rieffel, Handbuch der Anatomie von Poirer und Charpy. Paris 1901.
Robin, Journ. de l'anat. et phys. Paris 1874.
Rokitansky, Pathologische Anatomie. Bd. II. Allgemeine Wiener medizinische Zeitschrift. 1859,
Roonhuysen, Heelcuren. II.
Rosenfeld, Centralblatt für Gynäkologie. 1903.
Rosenmüller, Handbuch der Anatomie. Leipzig 1828.
Rosenthal, Physiologie der Atembewegung. Hermanns Handbuch der Physiologie.
Rüdinger, Top.-chir. Anatomie des Menschen. Stuttgart 1873.
Ruysch, Op. omn. anat. med. chir. Amsterdam 1744.

Saexinger, Prager Vierteljahrsschrift. 1867.
Sandifort, Tab. anatom. Lugd. Batav. 1804.
Santorini, Observ. anatom. Venetiis 1724.
Sappey, Traité d'Anat. 2. Aufl. Paris.
Savage, On the femal pelvic organs. London 1876.
Saviard, Nouveau receuil d'observ. chir.
Scanzoni, Beiträge zur Geburtskunde und Gynäkologie. Wiener medizinische Wochenschrift. 1867.
Schaeffer, Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXVII.
Schatz, Archiv für Gynäkologie. Bd. IV. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Leipzig 1892 und Würzburg 1903.

Schauta, Lehrbuch der gesamten Gynäkologie. 1898, 2. Aufl., Wien. Zentralblatt für Gynäkologie. 1899.

Schroeder, Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 1887, 8. Aufl.

Schultze B. S., Zur Pathologie und Therapie der Lageveränderungen des Uterus. Berlin 1891. Zentralblatt für Gynäkologie. 1878. Wiener medizinische Blätter. 1880. Archiv für Gynäkologie. Bd. IV.

Schütz A., Archiv für Gynäkologie. Bd. XIII.

Schwarz, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 1888.

Sellheim, Das Verhalten der Muskeln des weiblichen Beckens im Zustande der Ruhe und unter der Geburt. Wiesbaden 1902.

Seyffert, Prager Vierteljahrsschrift. 1853.

Sherrington, Journ. of Physiol. Bd. XIII.

Sims, Klinik der Gebärmutterchirurgie. Deutsch von Beigel. Erlangen 1865.

Spiegelberg, Archiv für Gynäkologie. Bd. XIII. Lehrbuch der Geburtshilfe. Monatsschrift für Geburtshilfe. Bd. XXIV.

Stach v. Goltzheim, Inaugural-Dissertation. Freiburg 1875.

Symington, Edinburgh med. Journ. 1886.

Tandler und Halban, Die Topographie des weiblichen Ureters. Wien 1901. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XV.

Tarrasch, Die Ätiologie des Uterusprolapses. Inaugural-Dissertation. Würzburg 1888.

Testut, Traité d'anat. hum. Paris 1893.

Thompson, The myol. of the pelvic floor. London 1899.

Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie.

Tillaux, Annal de gyn. et d'obstetr. Paris 1889. Traité d'anatomie topogr. Paris 1895.

Triepel, Einführung in die physikal. Anatomie. Wiesbaden 1902.

Tschaussow, Anatomischer Anzeiger. Bd. II.

Valentin, Lehrbuch der Physiologie.

Varnier, Thèse de Paris. 1888.

Veit J., Zeitschrift für Geburtshilfe. Bd. I.

Velpeau, Traité complet d'anatom. chir. Paris 1837.

Vignard, Gaz. med. de Nantes. 1888.

Virchow, Gesammelte Abhandlungen. Frankfurt am Main. 1856.

Vollrath, Prolapsoperationen. Inaugural-Dissertation. Berlin 1891.

Wiedow, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 1888.

Walcher, Senkung und Vorfall von Scheide und Gebärmutter. Tübingen 1887.

Waldeyer, Lehrbuch der top.-chir. Anatomie. Joessel-Waldeyer. Berlin 1899.

Weber, Vollständiges Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers. Bonn 1839.

Weisker, Schmidts Jahrbücher. 1888, Bd. CCXIX.

Wertheim, Zentralblatt für Gynäkologie. 1903.

Whyte, zitiert nach Winckels Lehrbuch.

v. Winckel, Lehrbuch der Frauenkrankheiten. Leipzig 1886.

Winter, Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Frauenheilkunde. 1904, Bd. V, Heft 8. Zur Pathologie des Prolapses. Festschrift für Ruge. 1896.

Zangemeister, Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. LV.

Ziegenspeck, Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. 53/54. Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXI.

Zuckerkandl E., Atlas der topographischen Anatomie. Wien 1904.

Zuckerkandl O., Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXXI.

Zuckerkandl und Erben, Wiener klinische Wochenschrift. 1903.